

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-201663

(43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.Cl.

G02B 6/38

(21)Application number : 2000-012364

(71)Applicant : HOSIDEN CORP

(22)Date of filing : 21.01.2000

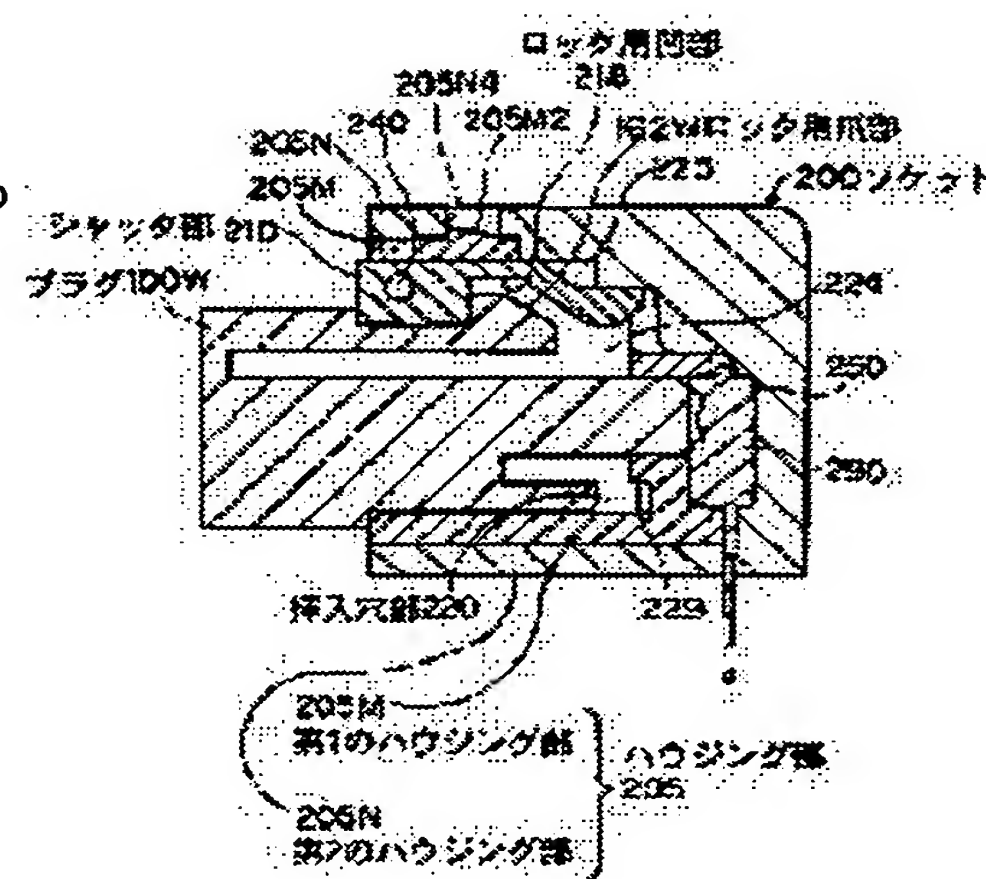
(72)Inventor : NAKAGAWA HIROSHI

(54) SOCKET FOR OPTICAL CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a socket for an optical connector capable of maintaining high reliability.

SOLUTION: The socket is provided with a housing part 205 having an inserting hole part 220 into which a plug 100 W or the like is inserted, a shutter part 210 which is attached by hinge structure to the inlet side of the inserting hole part 220 in order to close the inserting hole part 220 and which is opened only toward the inside of the inserting hole part 220, and an elastic body part energizing the shutter part 210 toward the inlet side or the like. A locking recessed part 218 with which the locking pawl part 162W of the plug 100 W is engaged when the plug 100 W is inserted into the inserting hole part 220 is provided in the front of the shutter part 210.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3573675

[Date of registration]

09.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The housing section which has the insertion hole in which it is the socket of the optical connector connected with the plug of an optical connector, and said plug is inserted, The shutter section which it is attached in the entrance side of said insertion hole according to hinge structure, and is opened only inside said insertion hole in order to carry out the abbreviation lock out of said insertion hole, The socket of the optical connector characterized by preparing the crevice for a lock where the claw part for a lock of said plug is engaged when the elastic body section which energizes this shutter section to said entrance side is provided and said plug is inserted in said insertion hole in the front face of said shutter section.

[Claim 2] In the socket of an optical connector according to claim 1 said housing section The 1st housing section in which said shutter section has the hole attached according to hinge structure from behind, It is the socket of the optical connector which is equipped with the 2nd housing section which has the hole in which said 1st housing section is inserted, and is characterized by said insertion hole consisting of back sides of the hole of said 1st housing section, and the hole of said 2nd housing section.

[Claim 3] The socket of the optical connector characterized by establishing a stop means by which said plug inserted in said insertion hole presses said the 1st housing section or said shutter section toward said 2nd housing section, in the socket of an optical connector according to claim 2 between said 1st housing section or said shutter section, and said 2nd housing section.

[Claim 4] In the socket of an optical connector according to claim 3 said stop means Said shutter section either as said field of the 2nd housing section which faces the field and this field of the 1st [said] housing section by which a pressure welding is carried out when said plug is inserted in said insertion hole The claw part for a stop which protruded on the side, The socket of the optical connector characterized by consisting of a hole prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[Claim 5] Said stop means is the socket of the optical connector characterized by consisting of a claw part for a stop which protruded on the side, and a hole for a stop prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop either with said field of the 2nd housing section which faces this shutter section when said shutter section and said plug are inserted in said insertion hole in the socket of an optical connector according to claim 3.

[Claim 6] In the socket of an optical connector according to claim 3 said stop means As said field of the 2nd housing section which faces the 1st [said] field of the housing section with which said plug carries out a pressure welding when said plug is inserted in said insertion hole, and this field, either The claw part for a stop which protruded on the side, The socket of the optical connector characterized by consisting of a hole for a stop prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[Claim 7] The socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 is a socket for 2 alignments. Said shutter section It consists of the shutter section for single alignments of the pair corresponding to the plug of the optical connector for single alignments, and the middle shutter section prepared between the shutter sections for single alignments of this pair. And said elastic body section The socket of the optical connector characterized by being prepared respectively corresponding to the shutter section for single alignments and said middle shutter section of said pair.

[Claim 8] The socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 is a socket for 2 alignments. Said shutter section It is prepared between the shutter section for single alignments of the pair corresponding to the plug of the optical connector for single alignments, and the shutter section for single alignments of this pair. It consists of a middle slide wall slid to the path of insertion of the plug of said optical connector for 2 alignments. And said elastic body section It is the socket of the optical connector characterized by being prepared respectively corresponding to the shutter section for single alignments

and said middle slide wall of said pair, and establishing said crevice for a lock in said housing section above the field through which is not at said shutter section and said middle slide wall passes.

[Claim 9] It is the socket of the optical connector which said shutter section consists of the 1st shutter section and the 2nd shutter section, carries out double doors opening outward only to a back side in the socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6, and is characterized by preparing said elastic body section respectively corresponding to said 1st shutter section and said 2nd shutter section.

[Claim 10] In the socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 The shutter section which consists of the arm section which protruded on the shutter surface part and this shutter surface part for carrying out the abbreviation lock out of the entrance side of the plug tip attaching part which holds the point of said plug within said insertion hole instead of said shutter section and elastic body section, It has the elastic body section which energizes this shutter section in said direction which carries out abbreviation lock out. By pushing said arm section on said plug, when the end face section of said arm section is attached in the entrance side of said insertion hole according to hinge structure and said plug is inserted in said insertion hole It is the socket of the optical connector characterized by having composition by which said shutter surface part is moved to the exterior from the interior of said plug tip attaching part before the point of said plug arrives at said shutter surface part.

[Claim 11] The socket of the optical connector characterized by having the shutter section which it is attached in the entrance side in the plug tip attaching part which holds the point of said plug within said insertion hole instead of said shutter section and said elastic body section according to hinge structure in the socket of an optical connector according to claim 2, 3, or 6, and is opened only inside said plug tip attaching part, and the elastic body section which energizes this shutter section to the entrance side of said plug tip attaching part.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the socket of the optical connector formed in the equipment which inputs / outputs the digital signal of DVD, MD, CD, a digital tuner, digital amplifier, TV and STB (set top box: adapter equipment of satellite broadcasting service), a personal computer, a printer, a scanner, a digital copier, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a thing for two alignments in which the thing for single alignments in which the plug (refer to below-mentioned drawing 8) of the optical connector for single alignments called F05 form (EIAJ standards square shape) by JIS is inserted, the plug (refer to below-mentioned drawing 7) of the optical connector for 2 alignments called the so-called PN form, etc. are inserted in the socket of an optical connector. As for the socket of the optical connector for single alignments, of course, although only the plug of the optical connector for single alignments is connected, the socket of the optical connector for 2 alignments has become [the plug of the optical connector for single alignments] connectable only not only in the plug of the optical connector for 2 alignments instead.

[0003] The cap inserted in said insertion hole is prepared for the socket of the conventional optical connector so that dust etc. may not enter into the insertion hole in which said plug is inserted. It is

because there is a possibility that it may carry out that the light corpuscle child prepared in the back side of said insertion hole becomes dirty etc., an optical transmission efficiency may fall, and predetermined lightwave signal transfer may become impossible when dust etc. enters into said insertion hole.

[0004] Moreover, if the power source of the equipment with which said socket was prepared is turned on when said light corpuscle child is a light emitting device in the socket of the optical connector for single alignments, or when both the optical connector's for 2 alignments both [one side or] of said light corpuscle child are light emitting devices, a light emitting device will always be in operating state.

Therefore, it is because the light which emitted light is emitted outside when the plug is not inserted in the socket of the optical connector for single alignments with which said light emitting device was prepared, or when the plug is not inserted in said light emitting device side of the socket of the optical connector for 2 alignments with which said light emitting device was prepared, so it is desirable to prevent so that this light may not go into an eye.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since said cap separates with the socket of the conventional optical connector, the removed cap is easy to lose. It loses, and if left as it is, as mentioned above, a possibility that may carry out that a light corpuscle child becomes dirty etc., and predetermined lightwave signal transfer may become impossible will become high. That is, it may malfunction and the dependability of the socket of the conventional optical connector was low. Moreover, there was a possibility that said light might go into an eye. Furthermore, the cap had a possibility that it might be drunk by mistake.

[0006] The main purpose of this invention is to offer the socket of the optical connector which can maintain dependability highly.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned problem, the socket of the optical connector concerning claim 1 of this invention The housing section which has the insertion hole in which it is the socket of the optical connector connected with the plug of an optical connector, and said plug is inserted, The shutter section which it is attached in the entrance side of said insertion hole according to hinge structure, and is opened only inside said insertion hole in order to carry out the abbreviation lock out of said insertion hole, It has the elastic body section which energizes this shutter section to said entrance side, and when said plug is inserted in said insertion hole, the crevice for a lock where the claw part for a lock of said plug is engaged is established in the front face of said shutter section.

[0008] The socket of the optical connector concerning claim 2 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 1 said housing section The 1st housing section in which said shutter section has the hole attached according to hinge structure from behind, It has the 2nd housing section which has the hole in which said 1st housing section is inserted, and said insertion hole consists of back sides of the hole of said 1st housing section, and the hole of said 2nd housing section.

[0009] In the socket of an optical connector according to claim 2, as for the socket of the optical connector concerning claim 3 of this invention, a stop means by which said plug inserted in said insertion hole pressed said the 1st housing section or said shutter section toward said 2nd housing section between said 1st housing section or said shutter section, and said 2nd housing section was established.

[0010] The socket of the optical connector concerning claim 4 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 3 said stop means Said shutter section either as said field of the 2nd housing section which faces the field and this field of the 1st [said] housing section by which a pressure welding is carried out when said plug is inserted in said insertion hole The claw part for a stop which protruded on the side, It consists of a hole prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[0011] either of the fields of said 2nd housing section where the socket of the optical connector concerning claim 5 of this invention faces this shutter section in the socket of an optical connector according to claim 3 when, as for said stop means, said shutter section and said plug are inserted in said insertion hole — it consists of a claw part for a stop which protruded on the side, and a hole for a stop prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[0012] The socket of the optical connector concerning claim 6 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 3 said stop means As said field of the 2nd housing section which faces the 1st [said] field of the housing section with which said plug carries out a pressure welding when said plug is inserted in said insertion hole, and this field, either The claw part for a stop which protruded on the side, It consists of a hole for a stop prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[0013] The socket of the optical connector concerning claim 7 of this invention The socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 is a socket for 2 alignments. Said shutter section It consists of the shutter section for single alignments of the pair corresponding to the plug of the optical connector for single alignments, and the middle shutter section prepared between the shutter sections for single alignments of this pair, and said elastic body section is prepared respectively corresponding to the shutter section for single alignments and said middle shutter section of said pair.

[0014] The socket of the optical connector concerning claim 8 of this invention The socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 is a socket for 2 alignments. Said shutter section It is prepared between the shutter section for single alignments of the pair corresponding to the plug of the optical connector for single alignments, and the shutter section for single alignments of this pair. It consists of a middle slide wall slid to the path of insertion of the plug of said optical connector for 2 alignments. And said elastic body section It is prepared respectively corresponding to the shutter section for single alignments and said middle slide wall of said pair, and said crevice for a lock is established in said housing section above the field through which is not at said shutter section and said middle slide wall passes.

[0015] In the socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6, the socket of the optical connector concerning claim 9 of this invention consists of the 1st shutter section and the 2nd shutter section, and carries out the double doors opening outward of said shutter section only to a back side, and said elastic body section is prepared respectively corresponding to said 1st shutter section and said 2nd shutter section.

[0016] The socket of the optical connector concerning claim 10 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 The shutter section which consists of the arm section which protruded on the shutter surface part and this shutter surface part for carrying out the abbreviation lock out of the entrance side of the plug tip attaching part which holds the point of said plug within said insertion hole instead of said shutter section and elastic body section, It has the elastic body section which energizes this shutter section in said direction which carries out abbreviation lock out. By pushing said arm section on said plug, when the end face section of said arm section is attached in the entrance side of said insertion hole according to hinge structure and said plug is inserted in said insertion hole Before the point of said plug arrives at said shutter surface part, said shutter surface part has composition moved to the exterior from the interior of said plug tip attaching part.

[0017] The socket of the optical connector concerning claim 11 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 2, 3, or 6 instead of said shutter section and said elastic body section It has the shutter section which is attached in the entrance side in the plug tip attaching part held within said insertion hole according to hinge structure, and opens the point of said plug only inside said plug tip attaching part, and the elastic body section which energizes this shutter section to the entrance side of said plug tip attaching part.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the socket of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention is explained, referring to drawing 1 – drawing 8 .

[0019] The rough cross-section-explanatory view showing the socket of the optical connector which drawing 1 requires for the gestalt of operation of this invention, Drawing 2 is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention. In a front view and this drawing (C), a top view and this drawing (B) a side elevation and this drawing (D) A sectional view, [this drawing (A)] It is drawing showing the 1st housing section used for the socket of the optical connector which this drawing (E) requires for rear view, and drawing 3 requires for the gestalt of operation of this invention. In a side elevation and this drawing (C), a top view and this drawing (B) a front view and this drawing (D) The A–A line sectional view of this drawing (C), [this drawing (A)] this drawing (E) — rear view and this drawing (F) — some of these drawings (G) — an enlarged drawing and this drawing (G) — a bottom view — It is drawing showing the 2nd housing section used for the socket of the optical connector which this drawing (H) requires for the B–B line sectional view of this drawing (C), and drawing 4 requires for the gestalt of operation of this invention. In a side elevation and this drawing (C), a top view and this drawing (B) a front view and this drawing (D) The A–A line sectional view of this drawing (C), [this drawing (A)] This drawing (E) is drawing showing the shutter section used for the socket of the optical connector which rear view and this drawing (F) require for a bottom view, and drawing 5 requires for the gestalt of operation of this invention. In a front view and this drawing (C), a top view and this drawing (B) a side elevation and this drawing (D) The B–B line sectional view of this drawing (F), [this drawing (A)] In the A–A line sectional view of this drawing (F), and this drawing (F), this drawing (E) rear view and this drawing (G) A bottom view,

These drawings (D) of this drawing (H) are an enlarged drawing and drawing showing shielding covering used for the socket of the optical connector which drawing 6 requires for the gestalt of operation of this invention a part. In a side elevation and this drawing (C), a top view and this drawing (B) a front view and this drawing (D) A bottom view, [this drawing (A)] Drawing 7 is drawing showing the plug of the optical connector for 2 alignments connected to the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention etc. The rough side elevation where this drawing (A) fractured the rough front view and said drawing (C) in part by the A-A line of this drawing (B) in the rough perspective view and said drawing (B), Drawing 8 is drawing showing the plug of the optical connector for single alignments connected to the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention etc., and this drawing (A) is a rough side elevation which fractured the rough front view and said drawing (B) in part. [0020] First, the plug for 2 alignments and the plug for single alignments which are connected to the socket of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention etc. are explained, referring to said drawing 7 and drawing 8.

[0021] Plug 100W of the so-called PN type shown in drawing 7 of optical connector It is a plug for 2 alignments and is prepared in the edge side of the optical fiber 110 of a pair. Abbreviation rectangular parallelepiped-like W [plug body section 120], It has lock device 160W of the stop section 161W grade which protruded on tongue-shaped inside [of the top center section of engagement heights 150W] crevice 158W from engagement heights 150W of this letter of the plug body section 120 abbreviation [front view] for U characters which protruded from the tip of W, and the tip of plug body section 120W. Engagement heights 150W and stop section 161W of lock device 160W are parts to which the whole engages with the insertion hole 220 grade of the below-mentioned socket 200 grade.

[0022] engagement heights body 151W which engagement heights 150W are a part by the side of plug body section 120W, and have two crevice 152W and one through tube 153W between both crevice 152W in the tip side — both — it protrudes on a part for each core of crevice 152W, and has plug point 159W which engage with the plug tip attaching part 229 grade of socket 200 grade.

[0023] the object for an insertion guide which engages with the crevices 221 and 221 for a plug guide of the insertion hole 220 grade of socket 200 grade in the both-sides side of engagement heights 150W — heights 151Wa and 151Wa protrude. 151Wb of heights for positioning to socket 200 grade, 151Wb, and 151Wb protrude in two top faces and centers of an inferior surface of tongue of engagement heights 150W. 151Wb of heights for positioning prepared in said two top faces and 151Wb are prepared in the location corresponding to heights 151b for positioning of the top face of the engagement heights 150 of the plug 100 of the below-mentioned F05 form (for single alignments) optical connector. Oblique side side 151Wc and 151Wc are formed in the inferior-surface-of-tongue side of engagement heights 150W.

[0024] Crevice 152W will be a part which engages with a part for the lobe of this plug tip attaching part 229 grade, if the plug tip attaching part 229 grade prepared in the back side of the insertion hole 220 grade of socket 200 grade has the depth of EIAJ standards.

[0025] Plug point 159W are a front view round shape, and cover the periphery for a tip flank of an optical fiber 110 by protection resin section 159Wa. Taper 159Wt is prepared at this tip of protection resin section 159Wa.

[0026] Lock device 160W are for making it plug 100W connected to the socket 200 grade not fall out carelessly. the lock device 160 — the object for the lock at the tip of stop section 161W to which W protruded tongue-shaped inside plug body section 120W to said crevice 158W, and these stop section 161W — in order to cancel the lock by claw part 162W — the object for the lock of stop section 161W — it has the lock discharge device in which claw part 162W are moved to the bottom.

[0027] the end face of stop section 161W to which the lock discharge device protruded on tongue-shaped — a near side, i.e., the part by the side of plug body section 120W, — it becomes the body (illustration abbreviation) from wrap slide type covering object 130W about the perimeter of plug body section 120W. said part — the body is also tongue-shaped. namely, tongue-shaped stop section 161W and said tongue-shaped part — the body is the tongue-shaped part of one. Slide type covering object 130W are formed so that it may slide forward and backward along with plug body section 120W.

[0028] said part — the body and this part — when slide type covering object 130W are made to slide, the heights (illustration abbreviation) of the pair engaged mutually are prepared in the field of slide type covering object 130W which face the body. plug 100W by which the heights of this pair were connected to the socket 200 grade — it should extract — slide type covering object 130W — a near side — lengthening (that is, slide type covering object 130W being subtracted to a near side to plug body section 120W) — mutual — being engaged — the object for the lock of stop section 161W — claw part 162W are moved to

the bottom, and it is formed so that lock discharge may be carried out.

[0029] It is only a time of subtracting slide type covering object 130W to a near side to plug body section 120W to the last that lock discharge is carried out. so — ***** the force in which an optical fiber 110 is pulled carelessly and subtracts plug 100W to a near side works — the force — plug body section 120W course — the object for the lock of stop section 161W — it only works to claw part 162W, and slide type covering object 130W are not subtracted to a near side to plug body section 120W. Therefore, the lock between said plug 100W and socket 200 grades which were pulled is canceled carelessly.

[0030] Moreover, it may be a different lock device from said lock device 160W. since said heights serve as only one side while removing said slide type covering object 130W although this different lock device is not illustrated, and stop section 161W are the same — a part of said lock device 160W — bodily heights are changed more highly. Therefore, even if it is this different lock device, there is no change in engagement heights 150W and stop section 161W being the parts which engage with the insertion hole 220 grade of socket 200 grade. pushing the heights after modification on the bottom with a finger directly — the object for a lock — claw part 162W are moved to the bottom, and lock discharge is carried out. Therefore, even if it is which lock device, and an optical fiber 110 is pulled carelessly, the lock between plug 100W and socket 200 grade is canceled carelessly. Hereafter, lock device 160W which have slide type covering object 130W are made into representation.

[0031] In addition, a thing similar to the plug for 2 alignments of PN mold mentioned above is also in F07 form. Although the plug for 2 alignments of this F07 form is not illustrated, it only differs from the case where the number and location of the heights for positioning are only the plug for 2 alignments of PN mold. There are four heights for positioning in the plug for 2 alignments of F07 form. Although two of the tops of these four heights for positioning are the same as the case of PN mold, the 151Wb of these two same heights for positioning differs from the point that the heights for positioning were prepared in the inferior surface of tongue of engagement heights 150W, respectively so that a pair might be made to 151Wb. There is nothing equivalent to 151Wb of heights for positioning of the center of an inferior surface of tongue of engagement heights 150W in the case of PN mold in the plug for 2 alignments of F07 form. In addition, in the plug for 2 alignments of F07 form, the heights for positioning prepared in the inferior surface of tongue of engagement heights 150W one pair are prepared in the location corresponding to heights 151b for positioning of the inferior surface of tongue of the engagement heights 150 of the plug 100 of the below-mentioned F05 form (for single alignments) optical connector.

[0032] The plug for 2 alignments of this F07 form can also be inserted in socket 200 grade. however, the configuration top of the insertion hole 220 grade of socket 200 grade and the object for 2 alignments of PN mold — if plug 100W and the plug 100 for single alignments of following F05 form can be inserted, since it can insert, the plug for 2 alignments of F07 form will also make the thing of PN mold representation as a plug for 2 alignments hereafter inevitably.

[0033] On the other hand, the plug 100 of F05 form optical connector shown in drawing 8 is a plug for single alignments (what is called a square shape plug in EIAJ standards), is prepared in the one edge side of an optical fiber 110, and is equipped with the abbreviation rectangular parallelepiped-like plug body section 120 and the engagement heights 150 which protruded on the tip side of this plug body section 120. There is nothing of plug 100W like lock device 160W of said optical connector for 2 alignments in the plug 100 of this optical connector for single alignments.

[0034] The engagement heights 150 are carrying out the shape of an abbreviation hexagon which cut the home base bottom in front view (this configuration is hereafter abbreviated to "the shape of a front view abbreviation hexagon".), and are parts to which the whole engages with the insertion hole 220 grade of socket 200 grade. These engagement heights 150 are the parts by the side of plug body section 120W, protrude on a part for the engagement heights body 151 which has a crevice 152 in that tip side, and the core of a crevice 152, and have the plug point 159 engaged with the plug tip attaching part 229 grade of socket 200 grade.

[0035] The heights 151a and 151a for an insertion guide which engage with the crevices 221 and 221 for a plug guide of the insertion hole 220 grade of socket 200 grade protrude on the both-sides side of the engagement heights 150. The heights 151b and 151b for positioning to a socket protrude on the top face and inferior surface of tongue of the engagement heights 150. The oblique side sides 151c and 151c are formed in the inferior-surface-of-tongue side of the engagement heights 150. Taper 151t is prepared at the tip of the engagement heights body 151.

[0036] A crevice 152 will be a part which engages with a part for the lobe of this plug tip attaching part 229 grade, if the plug tip attaching part 229 grade prepared in the back side of the insertion hole 220 grade of

socket 200 grade has the depth of EIAJ standards.

[0037] The plug point 159 is a front view round shape, and covers the periphery for a tip flank of an optical fiber 110 by protection resin section 159a. Taper 159t is prepared at the tip of this protection resin section 159a.

[0038] The socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention As shown in drawing 1 etc., it is plug 100W or a plug 100 (it is also hereafter called plug 100W grade.). The housing section 205 which has the insertion hole 220 inserted, and the shutter section 210 which it is attached in the entrance side of the insertion hole 220 according to hinge structure, and is opened only inside the insertion hole 220 in order to carry out the abbreviation lock out of the insertion hole 220, The elastic body section 230 (refer to drawing 2) which energizes this shutter section 210 to said entrance side, It has the shank 240 which supports the shutter section 210 and the elastic body section 230, and serves as a member for said hinge structure, the light corpuscle child 290 of the pair prepared in the back side of the insertion hole 220, and the shielding covering 295 (refer to drawing 2) put on the housing section 205.

[0039] The socket 200 has the description like following (1) – (4) in relation to the shutter section 210. In addition, directions, such as a four-directions and order side and a back side in the following explanation, are directions in drawing 2 (B) [front view].

[0040] (1) the time of plug 100W being inserted in the insertion hole 220 in the front face of the shutter section 210 — the object for the lock of plug 100W — the crevice 218 for a lock where claw part 162W are engaged is formed.

[0041] (2) The 1st housing section 205M in which the housing section 205 has hole 220a (refer to drawing 3) in which the shutter section 210 is attached according to hinge structure from behind, It has 205 Ns of 2nd housing section which has 1 (refer to drawing 4) 205Ns of holes in which the 1st [this] housing section 205M is inserted. The insertion hole 220 It consists of back sides of 1 205Ns of holes of 1st hole 220a of housing section 205M, and 205 Ns of 2nd housing section.

[0042] (3) Between the 1st housing section 205M and 205 Ns of 2nd housing section, a stop means by which the plug 100W grade inserted in the insertion hole 220 presses the 1st housing section 205M toward 205 Ns of 2nd housing section through the shutter section 210 is established.

[0043] (4) the object for a stop to which said stop means specifically protruded on the field which is the 1st housing section 205M to which the pressure welding of the shutter section 210 is carried out when plug 100W grade was inserted in the insertion hole 220 — the field of 205 Ns of claw part 205M2 and 2nd housing section which face this field — the object for a stop — it consists of 4 205Ns of holes prepared so that it might engage with claw part 205M2.

[0044] Hereafter, each parts of a socket 200 are explained to a detail.

[0045] The housing section 205 is a product made of synthetic resin, and is set to the 1st housing section 205M explained in full detail behind from two [205 Ns / of 2nd housing section]. The housing section 205 (namely, condition that said two were put together) is an abbreviation rectangular parallelepiped, it applies to the back side from the transverse-plane side, and the insertion hole 220 is formed. Component section Okube 250 (it is disengageable to two like the after-mentioned.) of the pair by which the light corpuscle child 290 of a pair is pinched and fixed to the back side of this insertion hole 220 is formed. This component section Okube 250 is formed in the configuration where the light corpuscle child's 290 appearance was met for immobilization in order to make it the optical axis of the light corpuscle child 290 installed here and the medial axis of the plug point 159W grade of the plug 100W grade with which the insertion hole 220 was equipped suit.

[0046] The through tube as a plug tip attaching part 229 is prepared, respectively so that this insertion hole 220 and component section Okube 250 of a pair may be opened for free passage. As the plug tip attaching part 229 is shown in drawing 2 etc., the notch of the tip side is short carried out to the letter of a curve rather than EIAJ-standards size (it is also hereafter called "standard size"). Thus, the notch is carried out for making it not contact, even if the shutter section 210 attached in the entrance side of the insertion hole 220 according to hinge structure opens inside.

[0047] The insertion hole 220 is formed in bilateral symmetry, and has the space 224 which inserts engagement heights 150W (however, a part for the tip flank of plug point 159W which fit into the plug tip attaching part 229 is removed.) of plug 100W, and stop section 161W of lock device 160W, and the tooth space 225 which can level store the shutter section 210 installed from this space 224. Instead of engagement heights 150W of plug 100W, it is in the condition that the engagement heights 150 (however, a part for the tip flank of the plug point 159 which fits into the plug tip attaching part 229 is removed.) of a

plug 100 **** at the right end of the insertion hole 220, or insertion has become possible to a total of two in the condition of ****(ing) at a left end in space 224.

[0048] the both-sides side of the insertion hole 220 — the object for the insertion guide of plug 100W — the crevices 221 and 221 for a plug guide which engage with heights 151Wa and 151Wa are formed. In addition, when a plug 100 is inserted in the insertion hole 220, the one side of the heights 151a and 151a for an insertion guide is engaged the one side of said crevices 221 and 221 for a plug guide.

[0049] Moreover, the inclined plane sections 222 and 222 are formed in the lower part side both-sides side of the insertion hole 220 as a part corresponding to oblique side side 151Wc of engagement heights 150W of plug 100W, and 151Wc. When a plug 100 is inserted in the insertion hole 220, the one side of said inclined plane sections 222 and 222 is a corresponding part the one side of the oblique side sides 151c and 151c of a plug 100. Furthermore, the holes 223, 223, and 223 (reference, such as drawing 2) for positioning corresponding to 151Wb of heights for positioning of the plug 100W bottom and heights 151b for positioning of the two plug 100 bottom which have not been penetrated are established in the base of the insertion hole 220.

[0050] Slot 222a [reference, such as drawing 2 (D),] which has not been penetrated is formed in the inclined plane section 222 for passage of heights 211 for stop a [refer to drawing 5 (B)] of the below-mentioned shutter section 210, and a stop (this stop says the stop for not rotating the shutter section 210 ahead rather than a perpendicular condition.). The die-length dimension of slot 222a is formed in die length by which heights 211a for a stop is not caught in the inside of the insertion hole 220 when the shutter section 210 attached in the entrance side of the insertion hole 220 according to hinge structure is rotated by the back side of the insertion hole 220. The location of the edge by the side of the front face of slot 222a is a place in which the front face of heights 211a for a stop is located, when the condition 210 to which the shutter section 210 carried out the abbreviation lock out of the entrance side of the insertion hole 220, i.e., the shutter section, is perpendicular. Therefore, the shutter section 210 does not rotate ahead rather than a perpendicular condition.

[0051] The slots 226 and 226 for supporting a part for the both ends of a shank 240 [refer to drawing 3 (D)] are established in the entrance-side upper part of the both-sides side of the insertion hole 220.

[0052] 2 [R> drawing 4 4 reference] is prepared in the top face of the housing section 205 205Ns of shallow groove parts for making the shielding covering 295 engaged. 3 is prepared in the both-sides side of the housing section 205 205Ns of wedge sections of the pair for making the shielding covering 295 engaged. in addition — the upper part of the housing section 205 covered with the shielding covering 295 — the object for the stop of said stop means — claw part 205M2 and 205Ns of holes, 4 is together put like the after-mentioned and is prepared.

[0053] 205 Ns of 1st housing section 205 the M and 2nd housing section which constitutes such the housing section 205 are as follows.

[0054] As the 1st housing section 205M is shown in drawing 3 , it is front view and a plain-view substantially rectangle-shaped object, and it applies to the back side from the transverse-plane side, and said hole 220a is formed. The 1st housing section 205M has opening 205M1 the back side which removed a part for the back top-face flank of the insertion hole 220 in the back side upper part of hole 220a, and was formed in it.

[0055] Opening of opening 205M1 is carried out to the magnitude which can insert what the shank 240 let the elastic body section 230 pass, and inserted these in the position of the shutter section 210 to the inside of hole 220a this back side.

[0056] a back side — the 1st top face of housing section 205M by the side of a front [1 / opening 205M] — the object for the stop of the pair of said stop means — claw part 205M2 protrude. this object for a stop — claw part 205M2 are a part which engages with 4 205Ns of holes of 205 Ns of 2nd housing section.

[0057] Front flank 250M of component section Okube 250 are formed in the tooth-back side of 1st housing section 205M.

[0058] Slot 226a which is a part for the principal part of said slot 226 is also contained in 1st hole 220a of housing section 205M. Slot 226a is formed in the shape of abbreviation sideways [of U characters]. Bend 226a1 by the side of this back It is formed in the entrance side of hole 220a. The remaining part of this slot 226a is formed by 5 being on this slot 226a, and fitting into a part for the back flank of hole 220a 205Ns of heights of 205 Ns of 2nd housing section mentioned later.

[0059] said object for a stop — when what the shank 240 let the elastic body section 230 pass, and inserted these in the position of the shutter section 210 is set to slots 226 and 226, heights 205M3 for stopping the one side (upper part side) of the elastic body section 230 go to the head-lining side of hole

220a of the lower part of claw part 205M2 caudad, and they protrude on it.

[0060] Said slot 222a is also contained in the 1st housing section 205M. However, the part of slot 222a contained in the 1st housing section 205M is penetrated and formed. On the other hand, slot 222a does not result in 205Ns of 2nd housing section, but is formed in it of the inside whose base of slot 222a is 205Ns of 2nd housing section.

[0061] The holes 223, 223, and 223 for positioning are also included in the 1st housing section 205M. However, the part of the holes 223, 223, and 223 for positioning included in the 1st housing section 205M is penetrated and formed. The base of the holes 223, 223, and 223 for positioning is formed of the inside of 205Ns of 2nd housing section.

[0062] It is the 1st outside part of housing section 205M, and lobe 205M4 of the shape of a crest for the fundamental stop later mentioned between 205Ns of 1st housing section 205M and 2nd housing section are prepared in both the side-faces back side center section, respectively. These lobe 205M4 are formed so that it may engage with 6 the 205Ns of the below-mentioned holes of 205Ns of 2nd housing section.

[0063] As 205Ns of 2nd housing section are shown in drawing 4, it is an abbreviation rectangular parallelepiped, and it applies to the back side from the transverse-plane side, and 1 is formed 205Ns of said holes. 7 and 250Ns of tooth-back flanks of component section Okube 250 of the pair prepared in the back side are formed [205Ns of this hole / 205Ns of holes of the pair by which opening was carried out / 4 and 205Ns of holes by which opening was carried out to the both-sides side] in the head-lining side 1 205Ns of holes of 6 and the pair by which opening was carried out to the base.

[0064] what makes the one side of said stop means as 4 was mentioned above 205Ns of holes — it is — the object for the 1st stop of housing section 205M — it is for making it engage with claw part 205M2. 6 is 205Ns of holes for making it engage with the 1st lobe 205M4 of housing section 205M. 205Ns of holes, 7 is the penetrated hole as the insertion root for setting the light corpuscle child 290 to a position in order to pull out the light corpuscle child's 290 lower part side.

[0065] In addition, 5 protrudes [205Ns of holes] on 1 205Ns of heights combined with slot 226a of said slot 226. Moreover, it is [205Ns of holes] 6 from this side shallow groove part 205N8a, inclined plane section 205N8b, slot-less section 205N8c, and 205Ns of said holes on the root through which lobe 205M4 pass in case the 1st housing section 205M is inserted in 205Ns of 2nd housing section 1 (it presses fit a little). in addition, the time of inserting the 1st housing section 205M also in the near side of 4 205Ns of said holes at 205Ns of 2nd housing section — the object for a stop — a shallow groove part, the inclined plane section, and the slot-less section are prepared from this side on the root through which claw part 205M2 pass.

[0066] 3 is prepared in the outside part of 205Ns of 2nd housing section 205N 2 and 205Ns of wedge sections of said pair of said shallow groove parts.

[0067] The shutter section 210 is a product made of synthetic resin, and is the abbreviation rectangle-like object (it is possible to fit also into a back side from an inlet port, of course) which can be got into the inlet port of the insertion hole 220. The oblique side sides 211 and 211 corresponding to the inclined plane sections 222 and 222 of the insertion hole 220 are established in the both-ends lower part by the side of the front face of the shutter section 210. The heights 211a and 211a for a stop are formed so that it may project from these oblique side sides 211 and 211. This heights 211a for a stop is for engaging with slot 222a of the insertion hole 220, as mentioned above, and not rotating the shutter section 210 ahead rather than a perpendicular condition.

[0068] the front-face side of the shutter section 210 — the object for the lock of plug 100W — the crevice 218 for a lock where claw part 162W are engaged, and the crevices 212 and 212 for positioning established in the both sides of this crevice 218 for a lock, respectively are formed. As for the crevices 212 and 212 for positioning, 151Wb of heights for positioning of plug 100W top and 151Wb fit in. Moreover, as for the crevice 212 for positioning, heights 151b for positioning of a plug 100 top also fits in.

[0069] The lobe 213 with the crevice 214 of the shape of a side view abbreviation C character for holding a shank 240 is formed in the tooth-back side upper part of the shutter section 210. Pair formation of the crevice 215 where near [below-mentioned] body section of spring 230a of the elastic body section 230 is inserted is carried out at this lobe 213. It is the tooth-back side of the shutter section 210, and heights 216 are formed in the tooth back of said crevice 218 for a lock. These heights 216 are projected in order to form the crevice 218 for a lock in the state of closed-end. Moreover, heights 216 are also for the shutter section 210 set to the insertion hole 220 to be rotated by plug 100W grade, and press near [of housing section 205M / for a stop / claw part 205M2] the 1st toward near [four] 205Ns of holes of 205Ns of the

2nd upper housing section.

[0070] the purpose of said press mentions later — as — the object for the lock of plug 100W — plug 100W should blunder from a socket 200 in the condition that the lock between claw part 162W and the crevice 218 for a lock is not canceled, when the external force made like is applied the object for a stop — by strengthening the stop between 4, it is in preventing 205 Ns of 2nd housing section falling out, and coming out from the 1st housing section 205M claw part 205M2 and 205Ns of holes at this time.

[0071] namely, the time of said external force being applied — the object for a stop — claw part 205M2 displace caudad and they stop that it is going to escape from and come out of 4 205Ns of holes by said press by heights 216. Therefore, that what is necessary is just to start at least when said external force is applied, said press does not always necessarily need to start, when plug 100W are inserted in the insertion hole 220 of a socket 200. that is, the time of the protrusion height of heights 216 having required said external force — the object for a stop — what is necessary is just the dimension which stops that claw part 205M2 tend to displace caudad, and they tend to escape from and come out of 4 205Ns of holes

[0072] namely, said external force — starting — the object for a stop — just before claw part 205M2 tend to displace caudad and they tend to escape from and come out of 4 205Ns of holes — the top face of heights 216 — the object for a stop — if the base of claw part 205M2 is contacted — heights 216 — the object for a stop — effectiveness will be to make a stop stronger than the time of not contacting the base side of claw part 205M2. if the housing section 205 takes into consideration that it is what transforms some etc. — said external force — starting — the object for a stop — just before claw part 205M2 tend to displace caudad and they tend to escape from and come out of 4 205Ns of holes — heights 216 — the object for a stop — said effectiveness is small only by contacting the base side of claw part 205M2.

therefore, the time of the protrusion height of heights 216 being a time of plug 100W being inserted in the insertion hole 220 of a socket 200, and said external force not being applied — the top face of heights 216 — the object for a stop — dimension extent which contacts the base of claw part 205M2 is desirable.

[0073] in addition, when the housing section 205 is constituted in a thin shape in the vertical direction as shown in drawing 2 etc. The part by the side of the upper part including the part by the side of the upper part including near [for a stop / claw part 205M2] M and near [four] 205Ns of housing section 205 holes of 205 Ns of 2nd housing section the 1st Since thickness is thinner than others, when the plug 100W grade is not inserted, although illustration is not carried out, it deforms a little so that it may hang down a little in fact. Therefore, the protrusion height of the heights 216 in this case makes a deformed part which hangs down a little [said] the dimension pushed up so that it may become condition extent without deformation by said press by heights 216.

[0074] the time of the protrusion height of heights 216 being a time of plug 100W being inserted in the insertion hole 220 of a socket 200, and said external force not being applied, as said thickness thickened the thin part, and it mentioned above, when having become extent which can disregard said deformation — the top face of heights 216 — the object for a stop — it is made dimension extent which contacts the base of claw part 205M2. Here, it explains below as what has deformation a little [said].

[0075] Moreover, it is the tooth-back side of the shutter section 210, and the heights 217 and 217 of the respectively same protrusion height dimension as heights 216 are formed in the both sides of heights 216. It is are also for these heights 217 and 217 Mukai and press near [of housing section 205M / for a stop / claw part 205M2] the 1st in 205 Ns of 2nd upper housing section. In addition, the crevice 219 between heights 216 and heights 217 serves as a tooth space which the below-mentioned cylindrical installation sections 230b and 230b of the elastic body section 230 enter. However, upper cylindrical installation section 230b enters said tooth space, only when the shutter section 210 rotates to near level.

[0076] In addition, what blockades the front of the crevices 221 and 221 for a plug guide is not prepared in the shutter section 210. Therefore, the inlet port of the insertion hole 220 is not completely blockaded by the shutter section 210.

[0077] The elastic body section 230 is a torsion coil spring. the elastic body section 230 — a number turn — it consists of the cylindrical installation sections 230b and 230b installed from coiled form body section of spring 230a rolled closely, and the end and the other end of this body section of spring 230a. The include angle with the cylindrical installation sections 230b and 230b is made into at least 90 degrees or more so that the energization force can be given to the shutter section 210.

[0078] A shank 240 is the rod of the shape of a cylinder made with the quality of the materials with comparatively high reinforcement, such as metal. The die-length dimension of a shank 240 is somewhat longer than the width method of the shutter section 210, and the both ends of a shank 240 engage with the slots 226 and 226 of the housing section 205.

[0079] The light corpuscle child 290 of a pair is with a light emitting device and a photo detector.

[0080] The shielding covering 295 is the metal body for shielding which carried out the shape of an abbreviation KO character. Moreover, the shielding covering 295 is also for fixing the housing section 205 to the substrate of the equipment with which it is prepared in a socket 200. Therefore, the shielding covering 295 consists of body of shielding 295A prepared in a both-sides side from the top face of the housing section 205, applying, and lobe 295 for immobilization B installed from the lower limit of this body of shielding 295A. Opening of the hole 295A1, 295A1 which engages with 205N 3, 205 N3 of wedge sections of the both-sides side of the housing section 205 is carried out to the both-sides side of body of shielding 295A. Lobe 295B for immobilization is a *****-like thing, and is a part by which is inserted in the hole for immobilization of the substrate of said equipment, and solder immobilization is carried out.

[0081] Thus, the constituted socket 200 is assembled as follows, for example.

[0082] First, a shank 240 is inserted in the hole of body section of spring 230a of the elastic body section 230. The thing of this condition is set to the shutter section 210. Under the present circumstances, body section of spring 230a of the elastic body section 230 is inserted in a crevice 215, and, on the other hand, a shank 240 is inserted in a crevice 214. The thing of this condition is inserted into hole opening 205M1 to 220a the back side of 1st housing section 205M. Under the present circumstances, the upper part side of the shutter section 210 is started, inserting the heights 211a and 211a for a stop of the shutter section 210 in a before [the 1st slot 222a and 222a of housing section 205M] side.

[0083] If it does so, while the both ends of a shank 240 will be inserted in slot 226a which is the 1st housing section 205M, cylindrical installation section 230b of the elastic body section 230 top is stopped by heights 205M3. Thereby, the shutter section 210 is held the 1st housing section 205M. Here, the light corpuscle child 290 is inserted [that the light corpuscle child 290 should be set to component section Okube 250 of the pair made when the 1st housing section 205M is set to 205 Ns of 2nd housing section, respectively] in 250 Ns of tooth-back flanks from 7 205Ns of holes of 205 Ns of 2nd housing section. Under the present circumstances, 205 Ns of 2nd housing section are moved to that tooth-back position.

[0084] If the 1st housing section 205M which set the shutter section 210 grade is inserted to 1 205Ns of holes of 205 Ns of 2nd housing section (it presses fit a little), as the tooth-back side of a shank 240 regulated in 5 205Ns of heights, it will get into the predetermined location of slot 226a. On the other hand, lobe 205M4 pass 205N8 of shallow groove parts a, overcome 205N8 of slot-less sections c via 205N8 of inclined plane sections b, and fit into 6 205Ns of holes. That is, between 6 is stopped lobe 205M4 and 205Ns of holes. moreover, the object for a stop — claw part 205M2 pass the shallow groove part before 4 205Ns of holes, overcome the slot-less section via the inclined plane section, and fit into 4 205Ns of holes. namely, the object for a stop — between 4 is stopped claw part 205M2 and 205Ns of holes. The assembly of a socket 200 is completed by the above.

[0085] Since the socket 200 is constituted in this way, 1st 205N4, 205N6, 205N7 of back side opening 205M holes of the pair of 1, Slots 222a and 222a, the holes 223, 223, and 223 for positioning, and 205 Ns of 2nd housing section of housing section 205M is blockaded in the phase where 205 Ns of 1st housing section 205 the M and 2nd housing section were put together. Moreover, the abbreviation lock out of the entrance side of the insertion hole 220 is carried out by the shutter section 210.

[0086] Therefore, since the abbreviation lock out of the insertion hole 220 is carried out when the plug 100W grade is not inserted, a socket 200 can prevent invasion of dust etc.

[0087] Moreover, although the socket 200 constitutes the housing section 205 from 205 Ns [of 1st housing section 205 the M and 2nd housing section] combination A stop fundamental [between lobe 205M4 of a pair, and hole 205N6 of a pair] when the plug 100W grade is not inserted (even if the strength of a stop inserts plug 100W grade in the insertion hole 220 and it does not insert, it does not change mostly.) the object for the stop of a pair — the reinforcement—205Ns of holes of claw part 205M2 and pair stop between 4 (this "grade") etc. it is the 1st housing section 205M, and 205 Ns of 2nd housing section and friction of a between, and since it is smaller than said fundamental stop enough, it omits on explanation hereafter. Each parts of a socket 200 do not dissociate. In addition, said reinforcement-stop is a stop by said stop means.

[0088] When plug 100W are inserted in the insertion hole 220, by the plug 100, the shutter section 210 rotates to a back side, and the shutter section 210 is level at the plug 100W bottom. Between the tooth back of this shutter section 210, and the head-lining side of hole 220a of 205 Ns of 2nd housing section, the elastic body section 230 broke and it will be bent. Therefore, the shutter section 210 is pressing plug 100W to the base side of the insertion hole 220 by the elastic body section 230. Since plug 100W are pushed back at the base side of the insertion hole 220, plug 100W push back the shutter section 210. At

this time, a pressure welding is carried out to 205N 4 side of claw part 205M holes of the pair whose 2 is 205Ns of 2nd housing section for a stop of the 1st pair of housing section 205M by the heights 216, 217, and 217 of the tooth back of the shutter section 210.

[0089] therefore, the object for a stop — displacing, as escaped from and come out of 4 in claw part 205M2 205Ns of holes is prevented. therefore — the time of plug 100W being inserted in the insertion hole 220 — insertion before — comparing — the object for the stop of a pair — the reinforcement-stop between 4 becomes stronger 205Ns of holes of claw part 205M2 and a pair. moreover, this time — the elastic body section 230 — the object for a stop — it is working so that the pressure welding of claw part 205M2 may be carried out to 205N 4 side of holes, and it has contributed so that said reinforcement-stop may be strengthened more.

[0090] on the other hand — the crevice 218 for a lock of the shutter section 210, and the object for the lock of plug 100W — between plug 100W and sockets 200 is locked by the stop between claw part 162W. Moreover, while 151Wb of two heights for positioning of plug 100W top and the crevices 212 and 212 for positioning of the shutter section 210 are engaged by *****, 151Wb of heights for positioning of the plug 100W bottom and the hole 223 for positioning of the housing section 205 are engaged by *****. Moreover, the shutter section 210 contacted the inside of the insertion hole 220, and the front-face side of the shutter section 210 has contributed to maintenance of plug 100W with the plug tip attaching part 229 of other insides of the insertion hole 220, or a pair. Therefore, the connectability between plug 100W and a socket 200 is maintained at a good condition.

[0091] moreover — even if it is in the condition that said lock is not canceled, for example, the optical fiber 110 of plug 100W is pulled carelessly — the object for the stop of a pair — the reinforcement-stop between 4 is [205Ns of holes of claw part 205M2 and a pair] still strong. Moreover, since the shank 240 is made into the quality of the material with high reinforcement, the shank 240 attached in the shutter section 210 has stopped being able to escape from the housing section 205 easily. Therefore, it can prevent effectively that each parts of a socket 200 dissociate.

[0092] Moreover, making slide type covering object 130W slide to the front, and canceling the lock between plug 100W and a socket 200 When drawing out plug 100W from a socket 200 Upwards, the fundamental stop between 6 etc. is working lobe 205M4 of a pair, and 205Ns of holes of a pair, and the object for the stop of a pair — the reinforcement—205Ns of holes of claw part 205M2 and pair stop between 4 — said strong condition — loose — coming out — although it is, since it is working, each parts of a socket 200 do not dissociate

[0093] If a plug 100 is inserted in the insertion hole 220 instead of plug 100W, it will become the same fundamentally with plug 100W. That is, a pressure welding is carried out to 205N 4 side of claw part 205M holes whose 2 is 205Ns of 2nd housing section for a stop of 1st housing section 205M by the heights 216 and 217 of the tooth back of the shutter section 210. therefore, the object for a stop — as for the reinforcement-stop between 4, the last twist by which a plug 100 is inserted in the insertion hole 220 also becomes strong claw part 205M2 and 205Ns of holes. Moreover, in this case, it has contributed so that the elastic body section 230 may also strengthen said reinforcement-stop more.

[0094] On the other hand, while heights 151b for positioning of a plug 100 top and the crevice 212 for positioning of the shutter section 210 are engaged by *****, heights 151b for positioning of the plug 100 bottom and the hole 223 for positioning of the housing section 205 are engaged by *****. Moreover, the shutter section 210 contacted the inside of the insertion hole 220, and the front-face side of the shutter section 210 has contributed to maintenance of a plug 100 with other insides (one side face and base) and plug tip attaching parts 229 of the insertion hole 220. Thereby, the connectability between a plug 100 and a socket 200 is maintained.

[0095] Moreover, in the case of a plug 100, since there is no lock device in plug 100 the very thing from the first, even if the optical fiber 110 of a plug 100 is pulled carelessly, for example, and a plug 100 may fall out from a socket 200, so big the force is not necessarily applied to a socket 200. Moreover, also when pulling out a plug 100 from a socket 200, so big the force is not necessarily applied to a socket 200. Therefore, it can prevent effectively that each parts of a socket 200 dissociate also in the case of a plug 100.

[0096] in addition — although it is made to carry out a fundamental stop to lobe 205M4 among 6 205Ns of holes in the socket 200 concerning the gestalt of operation of this invention — the object for a stop — it is [claw part 205M2 and 205Ns of holes] also possible at least for the reinforcement-stop between 4 to serve as a fundamental stop. That is, lobe 205M4 and 205Ns of holes, the fundamental stop between 6 can also be excluded, although it is better to prepare.

[0097] In the socket 200 concerning the gestalt of operation of this invention, although [the housing

section] it consists of two, it cannot be overemphasized that you may consist of three or more, of course. Moreover, ***** [the number of the housing sections / one]. In addition, to say nothing of not limiting to ****, a division part may be divided into the upper and lower sides or right and left even if it is the case where the housing section consists of two.

[0098] However, in the case of the one housing section, the methods of preparing the shutter section, a shank, and the elastic body section in the entrance side of an insertion hole etc. differ as follows, for example. A shank is inserted from width. Therefore, in the housing section, the through tube for carrying out insertion immobilization of said shank is prepared in the location beside the location which fixes said shank. Moreover, the through tube for holding said shank is prepared in the lobe of the tooth-back side upper part of the shutter section instead of the crevice of the shape of a side view abbreviation C character for holding said shank.

[0099] Moreover, the electrode for exclusive use and the exclusive fixture which are not illustrated for an assembly are used. Said electrode for exclusive use is the same rod as said shank, and the die-length dimension is similarly [to the breadth dimension of the shutter section] short a little. Said exclusive fixture consists of a handle which is for enabling a level set within an insertion hole, and installed the shutter section from the shutter section loading base and this loading base of the letter of the side view abbreviation for L characters. Of course, the magnitude of said loading base is smaller than the magnitude of an insertion hole.

[0100] First, said electrode for exclusive use is set to the location which is due to set said shank, setting the elastic body section to the shutter section. However, said electrode for exclusive use shorter than said shank is set so that the both ends of the shutter section may not be overflowed. The shutter section of this condition is laid in said exclusive fixture, after turning that side front down and considering as a level condition. The loading base side of the exclusive fixture which laid the shutter section is inserted in an insertion hole. Under the present circumstances, it is inserted in the tooth space of the upper part of an insertion hole, pushing and the elastic body section currently held at the tooth back of the shutter section bending so that it may be settled in an insertion hole with those both ends. In this condition, the shutter section becomes being the same as that of the time of rotating after an assembly and becoming level. It is good to set said shank so that said electrode for exclusive use may be extruded, maintaining this condition.

[0101] Thus, in the case of the housing section which consists only of one, as compared with the case where the housing section consists of two, installation of the shutter section is the need and the exclusive fixture etc. has required time and effort. Moreover, when the housing section consists only of one, metal mold is complicated and the picking number decreases. Therefore, it is more desirable for the housing section to consist of two rather than one.

[0102] Although the shielding covering 295 was formed, it can avoid forming the shielding covering 295 with the socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention. In this case, what is necessary is to prepare a stop projection in the substrate side of said equipment from the lower limit of 205 Ns of 2nd housing section, and just to fix a socket to said substrate by this stop projection, for example.

[0103] the socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention — as said stop means — the 1st housing section 205M — the object for a stop, although 4 was prepared in 205 Ns of claw part 205M2 and 2nd housing section 205Ns of holes instead of [this] — the hole same to the 1st housing section 205M as hole 205N4 — preparing — 205 Ns of 2nd housing section — the object for a stop — the same claw part for a stop as claw part 205M2 may be prepared (that is, you may reverse-arrange).

[0104] With the socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention, although [the light corpuscle child 290 of a pair] it is with a light emitting device and a photo detector instead, they may be two light emitting devices or two photo detectors.

[0105] With the socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention, although it enables it to form the two elastic body sections 230, only either may be prepared.

[0106] Although what blockades the front of the crevices 221 and 221 for a plug guide is not prepared in the shutter section 210 with the socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention, the projection which blockades the front of the crevices 221 and 221 for a plug guide may be prepared in the shutter section 210. In this case, what is necessary is just to form a slot in the root in the insertion hole through which said projection passes, when the shutter section after

modification rotates.

[0107] Although the above-mentioned thing of the quality of the material of each parts of the socket 200 of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of operation of this invention is typical, it cannot be overemphasized that it does not limit to an above-mentioned thing.

[0108] Next, socket 200A of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of another operation of this invention is explained, referring to drawing 9. Drawing 9 is the rough cross-section-explanatory view showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of another operation of this invention. In addition, the same number is given to the same thing as the case of a socket 200.

[0109] In order to establish the stop means instead of said stop means, socket 200A carries out the partial change of the shutter section 210 of a socket 200, and the 1st housing section 205M as follows, and makes them shutter section 210A and 205MA of 1st housing section, respectively. In addition, the insertion hole 220 is insertion hole 220A by which the partial change was carried out by having considered as 205MA of 1st housing section.

[0110] Shutter section 210A protrudes the claw part 210A1 for a stop on the tooth-back side of the shutter section 210. 205MA of 1st housing section — the 1st housing section 205M — setting — the object for a stop — claw part 205M2 are removed. therefore, insertion hole 220A — the object for a stop from the insertion hole 220 — claw part 205M2 are removed. In addition, 205Ns of holes of 205 Ns of 2nd housing section, when plug 100W grade is inserted in insertion hole 220A, as for 4, the claw part 210A1 for a stop is being engaged.

[0111] That is, said alternative stop means consists of 4 the claw part 210A1 for a stop, and 205Ns of holes. 205Ns of holes of 205 Ns of 2nd housing section, to 4, is the plug 100W grade inserted in insertion hole 220A Mukai, and, as for this stop means, presses the claw part 210A1 for a stop of shutter section 210A.

[0112] Thus, when are constituted and plug 100W grade is inserted in insertion hole 220A, shutter section 210A is strongly stopped in 205 Ns of 2nd housing section. Therefore, it is in the condition that said lock is not canceled, for example, even if the optical fiber 110 of plug 100W is pulled carelessly, the force which draws out plug 100W from socket 200A will be in the condition of hardly starting the shank 240 which is supporting shutter section 210A to revolve. Therefore, the direction in socket 200A cannot separate each parts from the case of a socket 200 easily. Moreover, the shank 240 in socket 200A may be formed with the quality of the material of reinforcement lower than the shank 240 in the case of a socket 200.

[0113] By the way, although what is equivalent to the shielding covering 295 like drawing 1 in drawing 9 is not illustrated, socket 200A is equipped with the thing equivalent to the shielding covering 295. Therefore, dust etc. does not enter from 4 205Ns of holes. What is necessary is just to make magnitude of the claw part 210A1 for a stop as small as possible, if you want to raise obstructive [of insertion hole 220A] when it does not have a thing equivalent to the shielding covering 295. Then, it is because magnitude of 4 can also be inevitably made small 205Ns of holes.

[0114] In addition, it cannot be overemphasized that what has 4 [same] may be reverse-arranged the claw part 210A1 for a stop in socket 200A of the optical connector concerning the gestalt of another operation of this invention and 205Ns of holes.

[0115] Next, socket 200B of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention is explained, referring to drawing 10. Drawing 10 is the rough cross-section-explanatory view showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention. In addition, the same number is given to the same thing as the case of a socket 200.

[0116] In order to establish the stop means instead of said stop means, socket 200B carries out the partial change of the 205 Ns of the 1st housing section 205the M of socket 200, and 2nd housing section as follows, and sets it to 205MB of 1st housing section, and 2nd housing section 205NB, respectively. In addition, 1 is insertion hole 220B by which the partial change was carried out, and hole 205NB1 the insertion hole 220 and 205Ns of holes by having made it 205MB of 1st housing section, and 2nd housing section 205NB.

[0117] 205MB of 1st housing section — the 1st housing section 205M — setting — the object for a stop — instead of making claw part 205M2 into a thing without a pawl, when plug 100W grade is inserted in insertion hole 220B, 1 is prepared in the base of insertion hole 220B as a field as for which a plug carries out a pressure welding 205MB of tongue-shaped claw part for a stop which can be displaced in the vertical direction. 2nd housing section 205NB makes the base of hole 205NB1 carry out opening of hole 205NB2 in 205 Ns of 2nd housing section as a field which counters said field instead of closing 4 205Ns of holes.

[0118] That is, said alternative stop means consists of 1 and hole 205NB2 205MB of claw part for a stop. 205MB of claw part for a stop of 205MB of 1st housing section, to 2nd hole 205NB2 of housing section 205NB, is the plug 100W grade inserted in insertion hole 220A Mukai, and, as for this stop means, presses 1. The stop between 1 and hole 205NB2 becomes stronger by said press 205MB of claw part for a stop.

[0119] In addition, said press is because plug 100W grade is pressed through the shutter section 210 by the elastic body section (the same thing as the elastic body section 230) which is not illustrated at the base side of insertion hole 220B. moreover, said press — the object for the lock of plug 100W — plug 100W should blunder from socket 200B in the condition that the lock between claw part 162W and the crevice 218 for a lock is not canceled — the external force made like is applied, and if it displaces in the direction to which 1 escapes from and comes out of hole 205NB2 205MB of claw part for a stop, also when stopping that plug 100W fall out and come out, it will generate.

[0120] Thus, if constituted, since the stop between 205MB of 1st housing section and 2nd housing section 205NB can be strengthened more, it is hard to separate each parts of socket 200B like the case of a socket 200, and abbreviation.

[0121] In addition, in socket 200B of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, 1 and hole 205NB2 may reverse—arrange the same thing 205MB of claw part for a stop.

[0122] In socket 200B of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, what is equivalent to 1 and hole 205NB2 205MB of claw part for a stop may be prepared in the side—face side (namely, side—face side of an insertion hole) of the 1st housing section and the 2nd housing section. the object for the lock of plug 100W — plug 100W should blunder from a socket in the condition that the lock between claw part 162W and the crevice 218 for a lock is not canceled — when it displaces in the direction out of which the external force made like is applied, the same claw part for a stop as 1 escapes from the same hole as hole 205NB2 205MB of claw part for a stop, and it comes, it is because it stops that plug 100W fall out and come out. However, it is more more effective to form said alternative stop means in the base side of insertion hole 220B, as mentioned above since the part and stop in which the effectiveness which strengthens a stop does not have the press by said elastic body section of a certain thing become weak when it prepares in a side—face side.

[0123] By the way, as mentioned above, even when it prepares in said side—face side and the shutter section and the elastic body section are not prepared in the entrance side of an insertion hole like the socket G which the effectiveness which strengthens a stop mentions later from a certain thing to some extent, what is equivalent to 1 and hole 205NB2 205MB of claw part for a stop can be applied. In this case, as long as it constitutes so that it may prevent that plug 100W grade escapes from the same claw part for a stop as 1 from the same hole as hole 205NB2, and comes out 205MB of claw part for a stop according to an above—mentioned configuration, said claw part for a stop and hole may be prepared in any by the side of the base of an insertion hole, a side face, and a head—lining side.

[0124] Next, socket 200C of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention is explained, referring to drawing 11 . Drawing 11 is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and the rough perspective view and said drawing (D) of this drawing (A), this drawing (B), and this drawing (C) is a rough side—face fluoroscopy explanatory view. In addition, the same number is given to the same thing as the case of a socket 200.

[0125] In socket 200C, the shutter section instead of the shutter section 210 in a socket 200 Shutter section 210C1 for single alignments of the pair corresponding to the plug 100 of the optical connector for single alignments, It is made to consist of middle shutter section 210C2 prepared between shutter section 210C1 for single alignments of this pair. And said elastic body section 230 (drawing 11 illustration abbreviation) It is characterized by being prepared respectively corresponding to shutter section 210C1 for single alignments of said pair, and middle shutter section 210C2.

[0126] Shutter section 210C1, 210C1 for single alignments and middle shutter section 210C2 are not what divided the shutter section 210 into three simply, and it has the following configurations. The oblique side side 211 on the left—hand side of the shutter section 210 and the same oblique side side 211 are formed in right—hand side shutter section 210C1 for single alignments, and the same heights for a stop as heights 211a for a stop (illustration abbreviation) protrude on this oblique side side 211. The oblique side side 211 on the right—hand side of the shutter section 210 and the same oblique side side 211 are formed in left—hand side shutter section 210C1 for single alignments, and the same heights for a stop as heights 211a for a stop (illustration abbreviation) protrude on this oblique side side 211.

[0127] The crevice (illustration abbreviation) of the pair corresponding to said heights for a stop of shutter section 210C1 for single alignments of a pair is established in middle shutter section 210C2. This crevice is the thing of the same configuration as a part for the front flank of 1st slot 222a of housing section 205M. Moreover, notch 210C21 of the pair for passing heights 151a for an insertion guide of a plug 100 is also formed in middle shutter section 210C2.

[0128] Furthermore, the heights for a stop (illustration abbreviation) are prepared in the inferior surface of tongue of middle shutter section 210C2 so that middle shutter section 210C2 may not rotate a perpendicular twist ahead, either. The crevice (illustration abbreviation) is added to insertion hole 220C of socket 200C to the insertion hole 220 of a socket 200 so that it may correspond to said heights for a stop of this middle shutter section 210C2.

[0129] In addition, crevice 218C for a lock equivalent to the crevice 218 for a lock of a socket 200 is prepared in the front face of middle shutter section 210C2. However, since notch 210C21 of said pair was formed to the base of the crevice 218 for a lock and the both-sides side of the crevice 218 for a lock was made to serve a double purpose on the side face by the side of middle shutter section 210C2 of two shutter section 210C1 for single alignments, this crevice 218C for a lock is excluded.

[0130] Therefore, if in the case of socket 200C it is made to rotate to a back side and right-hand side (or left-hand side) shutter section 210C1 for single alignments is inserted by the plug 100 as shown in drawing 11 (B), left-hand side (or right-hand side) shutter section 210C1 for single alignments and middle shutter section 210C2 will become having closed with as. Moreover, when inserting plug 100W in insertion hole 220C, as shown in drawing 11 (C), shutter section 210C1 for single alignments of a pair and middle shutter section 210C2 are rotated, and the shutter section 210, the same motion as abbreviation, and function of a socket 200 are achieved.

[0131] Therefore, in the case of socket 200C, also where it had the same effectiveness as a socket 200 and also the plug 100 for single alignments is inserted only in one side, invasion of the dust to which dependability is reduced can be prevented. Moreover, since it works so that said middle shutter section 210C2 may hold a plug 100 also where the plug 100 for single alignments is inserted only in one side, horizontal gap is prevented effectively and the stability of connection is good.

[0132] Next, socket 200D of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention is explained, referring to drawing 12. Drawing 12 is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and the rough perspective view and said drawing (D) and this drawing (E) of this drawing (A), this drawing (B), and this drawing (C) are rough side-face fluoroscopy explanatory views. In addition, the same number is given to the same thing as the case of a socket 200.

[0133] In socket 200D, the shutter section instead of the shutter section 210 in a socket 200 Shutter section 210D for single alignments of the pair corresponding to the plug 100 of the optical connector for single alignments (the same thing as said shutter section 210C1), It is prepared between shutter section 210D1 for single alignments of this pair, and consists of middle slide wall 210D2 slid to the path of insertion of plug 100W of the optical connector for 2 alignments. And said elastic body section (illustration abbreviation) is prepared respectively corresponding to shutter section 210D for single alignments of said pair, and middle slide wall 210D2. And it is characterized by establishing said crevice 218 for a lock, and the crevice for a lock of the same configuration (illustration abbreviation) in housing section 205D above the field through which is not at said shutter section 210 and middle slide wall 210D2 passes (namely, head-lining side of insertion hole 220D).

[0134] Middle slide wall 210D2 does not rotate like middle shutter section 210C2 of socket 200C. Therefore, it is not necessary to provide for insertion hole 220D the tooth space which is equivalent to a part for the thickness of middle shutter section 210C2 for middle slide wall 210D2. Therefore, heights 210D3 which projected insertion hole 220D downward from the head-lining side is formed. This heights 210D3 also serves as a part which lets a shank 240 pass. Therefore, the height dimension of middle slide wall 210D2 is smaller than the height dimension of middle shutter section 210C2.

[0135] Moreover, the crevice (illustration abbreviation) of the pair corresponding to said heights for a stop of shutter section 210C1 for single alignments of the pair of socket 200C and the same crevice (this crevice is the thing of the same configuration as a part for the front flank of 1st slot 222a of housing section 205M.) are established in middle slide wall 210D2. Furthermore, crevice 210D21 of the pair for passing heights 151a for an insertion guide of a plug 100 is also formed in middle slide wall 210D2.

[0136] Moreover, the heights for a guide (illustration abbreviation) are prepared in the top face and the inferior surface of tongue at middle slide wall 210D2. The crevice for a guide (illustration abbreviation) is

established in the head-lining side and base of insertion hole 220D so that it may correspond to these heights for a guide. As the front end of insertion hole 220D does not form this crevice for a guide, middle slide wall 210D2 escapes from said front end, and he is trying not to come out of it.

[0137] Said elastic body section of the thing corresponding to shutter section 210D for single alignments is easy to be the same as that of the elastic body section 230. On the other hand, since the thing corresponding to middle slide wall 210D2 is made to slide, it is a compression spring. The free length of this compression spring makes it slightly longer than the distance between the tooth back of middle slide wall 210D2, and the fields of insertion hole 220D of this back, when middle slide wall 210D2 is formed in the entrance side of insertion hole 220D. This is energizing middle slide wall 210D2 to the entrance side of insertion hole 220D.

[0138] Therefore, if in the case of socket 200D as well as said socket 200C it is made to rotate to a back side and right-hand side (or left-hand side) shutter section 210D1 for single alignments is inserted by the plug 100 as shown in drawing 1212 (B) and (D), left-hand side (or right-hand side) shutter section 210D1 for single alignments and middle slide wall 210D2 will become having closed with as. Moreover, when inserting plug 100W in insertion hole 220C, as shown in drawing 12 (C), (D), and (E), shutter section 210D1 for single alignments of a pair is rotated, and middle slide wall 210D2 is pushed in, and the same function as the shutter section 210 of a socket 200 and abbreviation is achieved.

[0139] Therefore, also where in the case of socket 200D as well as said socket 200C it had the same effectiveness as a socket 200 and also the plug 100 for single alignments is inserted only at one side, invasion of the dust to which dependability is reduced can be prevented. Moreover, since it works so that said middle slide wall 210D2 may hold a plug 100 also where the plug 100 for single alignments is inserted only in one side, horizontal gap is prevented effectively and the stability of connection is good. In addition, middle slide wall 210D2 of socket 200D can make a thickness dimension larger than middle shutter section 210C2 of socket 200C. Therefore, capacity for middle slide wall 210D2 to hold a plug 100 can be made higher than middle shutter section 210C2 of socket 200C.

[0140] In addition, in socket 200D of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, shutter section 210D1 for single alignments of a pair supports by one shank 240. Instead, you may make it each shutter section 210D1 for **** support by the shank (shank a little longer than the width of face of shutter section 210D1 for single alignments) respectively shorter than a shank 240.

[0141] Next, socket 200E of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention is explained, referring to drawing 13. Drawing 13 is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and the rough perspective view and said drawing (C) of this drawing (A) and this drawing (B) is a rough side-face fluoroscopy explanatory view.

[0142] While the shutter section instead of said shutter section 210 consists of the 1st upper shutter section 210E1 and the 2nd lower shutter section 210E2 in socket 200E and double doors opening outward are carried out only to a back side, the elastic body section (illustration abbreviation) is characterized by being prepared respectively corresponding to the 1st shutter section 210E1 and the 2nd shutter section 210E2. In addition, said elastic body section is easy to be the same as that of the elastic body section 230. According to the shutter section 210, said elastic body section is attached, respectively, and also according to hinge structure, since [said] double doors opening outward will be carried out, as for the 1st shutter section 210E1 and the 2nd shutter section 210E2, a shank 240 is attached, respectively.

[0143] Insertion hole 220 of socket 200E E is more greatly formed below the insertion hole 220 of a socket 200. This is because obstructive and the holdout of a plug are secured by preparing the part supporting oblique side side 151Wc of plug 100W grade, 151Wc, etc. in a being [the tooth space which stores a part for the thickness of the 2nd shutter section 210E2 in insertion hole 220E / required], and 2nd shutter section [not insertion hole 220E but] 210E2 side.

[0144] The structure for not rotating a perpendicular twist in front, either is prepared in the 1st shutter section 210E1, the 2nd shutter section 210E2, and insertion hole 220E. This structure consists of heights for a stop (illustration abbreviation) prepared so that it might project in the side in the lower part side approach of the both ends of the 1st shutter section 210E1, and the upper part side approach of the both ends of the 2nd shutter section 210E2, and a slot (illustration abbreviation) established in the field of insertion hole 220E which said heights for a stop rotate. Said slot is formed so that the front end of insertion hole 220E may not result, of course.

[0145] moreover — the front face of the 1st shutter section 210E1 — the object for the lock of plug 100W

— the crevice 210E11 for a lock for making it engage with claw part 162W and the crevice 210E12, 210E12 for positioning for making it engage with 151Wb of heights for positioning of plug 100W top and 151Wb (or heights 151 for positioning b of a plug 100 top) are formed. The crevice 210E22 for positioning of the pair for making heights 151b for positioning of the plug 100 bottom engage with the crevice 210E21 for positioning for making it engage with 151Wb of heights for positioning of the plug 100W bottom is established in the front face of the 2nd shutter section 210E2. Moreover, the oblique side side lobe 210E23 of the pair as a part supporting said oblique side side 151Wc, 151Wc, etc. is formed in the front-face side both ends of the 2nd shutter section 210E2.

[0146] In addition, since there are few enter lumps into insertion hole 220E than the shutter section 210 even if the 1st shutter section 210E1 and the 2nd shutter section 210E2 are opened in insertion hole 220E, plug tip attaching part 229E prepared in the back side of insertion hole 220E is made to standard size (EIAJ-standards size). That is, plug tip attaching part 229E is made slightly longer than the plug tip attaching part 229.

[0147] Therefore, even when it has the same effectiveness as a socket 200 and abbreviation in socket 200E and also one plug 100 for single alignments may be connected to insertion hole 220E, a plug 100 is stabilized more, and is held by plug tip attaching part 229E of standard size, and horizontal gap of a plug 100 is prevented effectively.

[0148] Next, socket 200F of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention are explained, referring to drawing 14. Drawing 14 is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and this drawing (A), this drawing (B), and this drawing (C) are rough side-face fluoroscopy explanatory views.

[0149] Socket 200F showed the plug 100 instead of the shutter section 210 (or shutter section 210B) of said socket 200 (or socket 200B), and the elastic body section 230 by plug 100W grade [drawing 14.] Shutter section 210F which consist of arm section 210F2 which protruded on shutter surface part 210F1 for carrying out the abbreviation lock out of the entrance side of plug tip attaching part 229F of the pair which holds ** plug point 159W grade within insertion hole 220F, and this shutter surface part 210F1, It has the elastic body section (illustration abbreviation) which energizes these shutter section 210F in said direction which carries out abbreviation lock out. By pushing arm section 210F2 on plug 100W grade, when the end face section of arm section 210F2 is attached in the entrance side of insertion hole 220F according to hinge structure and plug 100W grade is inserted in insertion hole 220F Before the point of plug 100W grade reaches shutter surface part 210F1, it is characterized by shutter surface part 210F1 having composition moved to the exterior from the interior of plug tip attaching part 229F.

[0150] In the case of socket 200F as well as plug tip attaching part 229 of socket 200E, plug tip attaching part 229F are standard size.

[0151] Shutter section 210F are a configuration like the after-mentioned, and hardly contribute to maintenance of the plug 100W grade bottom. Therefore, the height of the head-lining side of insertion hole 220F is the magnitude which plug 100W can insert exactly.

[0152] Opening (illustration abbreviation) is prepared in the field which the below-mentioned shutter section 210F rotate in the head-lining side of insertion hole 220F. moreover — the head-lining side of insertion hole 220F — the object for the lock of plug 100W — the crevice for a lock for making it engage with claw part 162W (illustration abbreviation), and 151Wb of heights for positioning of plug 100W top and the crevice for positioning (illustration abbreviation) into which 151Wb (natural — instead of [of 151Wb] — heights 151b for positioning of a plug 100 top) gets are prepared.

[0153] The structure of the base of insertion hole 220F or a side face serves as a configuration which removed the thing about the shutter section 210 in the insertion hole 220 (or insertion hole 220B) of a socket 200 (or socket 200B). Since said crevice for a lock and the crevice for positioning are required to stabilize and hold plug 100W grade to socket 200F, a notch needs to be made not to be carried out, so that each does not function by said opening.

[0154] Therefore, arm section 210F2 in the end face side of shutter section 210F avoid said crevice for a lock, and the crevice for positioning if possible, and said crevice for a lock and the crevice for positioning need to be formed in the configuration which can leave only the magnitude which can secure the function. Therefore, arm section 210F2 of shutter section 210F are the rod-like structure of a pair. Shutter surface part 210F1 in the tip side of shutter section 210F is between the rod-like structures of said pair of arm section 210F2, and its curve face piece installed caudad.

[0155] Moreover, arm section 210F2 are formed in the engagement heights 150W grade of the plug 100W

grade inserted in insertion hole 220F possible [contact]. Moreover, when the engagement heights 150W grade of plug 100W grade is completely inserted in insertion hole 220F, arm section 210F2 are formed so that 151Wb of heights for positioning of an engagement heights 150W grade top and a 151Wb (or heights 151 for positioning b of a plug 100 top) part (a part of cross direction instead of the whole width of face) may also be contacted.

[0156] It considered as said part because it became impossible to form the crevice for positioning corresponding to 151Wb of heights for positioning etc. by said opening when arm section 210F2 will contact said whole width of face, such as 151Wb of heights for positioning etc. When arm section 210F2 contact 151Wb of heights for positioning of the top which is plug 100W, and 151Wb (or heights 151 for positioning b of a plug 100 top), shutter surface part 210F1 is formed as completely moved to the exterior from the interior of plug tip attaching part 229F.

[0157] Namely, the segment which connected the part supported to revolve with the shank 240 of the end face of arm section 210F2, and the lower limit of shutter surface part 210F1 151Wb of heights for positioning of the top whose arm section 210F2 are plug 100W, When 151Wb (or heights 151 for positioning b of a plug 100 top) is contacted, shutter section 210F are formed as completely moved to the exterior from the interior of plug tip attaching part 229F. In addition, although the end face side of arm section 210F2 needs to contribute to said contact, it is more desirable for the tip side of arm section 210F2 not to contribute to said contact, and not to start plug tip attaching part 229F. Therefore, the tip side of arm section 210F2 is curved and formed in the bottom.

[0158] Said elastic body section is the same as that of the elastic body section 230. However, the point of one cylindrical installation section of said elastic body section is fixed to arm section 210F2.

[0159] thus, the constituted socket 200 — [refer to drawing 14 (A)]. [in the case of F the lower limit of shutter surface part 210F1 is energized by said whose elastic body section so that the base inside plug tip attaching part 229F may be contacted when, as for shutter section 210F, the plug 100W grade is not inserted insertion hole 220F] That is, plug tip attaching part 229F of a pair are blockaded by shutter section 210F.

[0160] If plug 100W grade begins to be inserted in insertion hole 220F, arm section 210F2 of shutter section 210F will be pushed on plug 100W grade, and shutter surface part 210F1 will begin to be moved to an exterior side from the interior of plug tip attaching part 229F [refer to drawing 14 (B)]. When the engagement heights 150W grade of plug 100W grade is completely inserted in insertion hole 220F 151Wb of heights for positioning of the top whose arm section 210F2 are plug 100W, and 151Wb (or heights 151 for positioning b of a plug 100 top) are contacted. Shutter section 210F are pushed up most, and shutter surface part 210F1 is completely moved to the exterior from the interior of plug tip attaching part 229F [refer to drawing 14 (C)].

[0161] Thus, in the case of socket 200F, the effectiveness same with blockading the insertion hole 220 grade in the sockets 200-200E which have mentioned above plug tip attaching part 229E by blockading using shutter section 210F in shutter section 210 grade has been acquired. Moreover, since shutter surface part 210F1 is a configuration moved to the exterior from the interior of plug tip attaching part 229F before the point of plug 100W grade reaches shutter surface part 210F1 in the case of socket 200F, dust etc. cannot adhere to the point of plug 100W grade easily. Therefore, decline in the signal transmission efficiency between plug 100W grade and socket 200F can be suppressed effectively.

[0162] Furthermore, since it is not necessary to delete the die-length dimension of plug tip attaching part 229F rather than standard size, even when one plug 100 for single alignments may be connected to insertion hole 220F, a plug 100 is stabilized more, and is held by plug tip attaching part 229F of standard size, and horizontal gap of a plug 100 is prevented effectively.

[0163] In addition, in socket 200F of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, it constituted so that shutter section 210F might use 151Wb of heights for positioning etc. and it might be pushed up. Instead, in the location of the shutter section of drawing 14 (C) so that the arm section of the shutter section may contact the top face (however, part without 151Wb of heights for positioning etc.) of the engagement heights 150W grade of plug 100W grade The inferior-surface-of-tongue side of the arm section may be made to project rather than arm section 210F2 of shutter section 210F, or the arm section of the shutter section may be made to transform into the bottom rather than arm section 210F2 of shutter section 210F, and you may form.

[0164] Although [socket 200F of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention / the shutter section] it is one, it may be made a pair and the one shutter section per 229 F of plug tip attaching part may be prepared.

[0165] Next, socket 200G of the optical connector for 2 alignments concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention are explained, referring to drawing 15. Drawing 15 is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, this drawing (A) is a rough perspective view, and this drawing (B) is a rough side-face fluoroscopy explanatory view.

[0166] Socket 200G instead of the shutter section 210 (or shutter section 210B) of a socket 200 (or socket 200B), and the elastic body section 230 Shutter section 210G which it is attached in the entrance side in plug tip attaching part 229G which hold the plug point 159W grade of said plug 100W grade within insertion hole 220G according to hinge structure, and are opened only inside plug tip attaching part 229G, It is characterized by having the elastic body section (illustration abbreviation) which energizes these shutter section 210G to the entrance side of plug tip attaching part 229G.

[0167] Since insertion hole 220G have the unnecessary tooth space 225 which dedicates the shutter section 210 inside like insertion hole 220 grade, only in the part of this tooth space 225, the head-lining side is low. moreover — the head-lining side of insertion hole 220G — the object for the lock of plug 100W — the crevice for a lock for making it engage with claw part 162W (illustration abbreviation), and 151Wb of heights for positioning of plug 100W top and the crevice for positioning (illustration abbreviation) into which 151Wb (natural — instead of [of 151Wb] — heights 151b for positioning of a plug 100 top) gets are prepared. The structure of the base of insertion hole 220G or a side face serves as a configuration which removed the thing about the shutter section 210 in the insertion hole 220 (or insertion hole 220B) of a socket 200 (or socket 200B).

[0168] In addition, although the dimension of the depth direction is standard size, plug tip attaching part 229G extend upper one half as follows, in order to prepare not the usual cylindrical shape but shutter section 210G. The one half of plug tip attaching part 229G top is extending the inside of said cylinder to the level tangent which touches the upper limit of the inside (front view circle). That is, plug tip attaching part 229G are a letter of the front view abbreviation for U characters. However, when shutter section 210G attached in plug tip attaching part 229G rotate and it becomes level, crevice 229G1 is prepared in the inside upper part of plug tip attaching part 229G so that shutter section 210G may not project below said level tangent. The hole (illustration abbreviation) for inserting shank 240G for hinge structure (cylinder-like rod) from a side face is also established in plug tip attaching part 229G.

[0169] Said elastic body section makes the elastic body section 230 small. This elastic body section is attached in shutter section 210G through shank 240G. Therefore, the hole for attaching shank 240G is established in the upper part of shutter section 210G.

[0170] Moreover, the lower limit side of shutter section 210G is formed a little more greatly than the inside configuration of plug tip attaching part 229G so that shutter section 210G may not rotate to a front [condition / perpendicular] side. The engraving lump section which makes the inside base of plug tip attaching part 229G stop the lower limit side of shutter section 210G corresponding to this is formed.

[0171] What is necessary is just to use what miniaturized the electrode for exclusive use and the exclusive fixture at the time, when assembling such socket 200G. [socket / 200]

[0172] Invasion of the dust to which the configuration of socket 200G also reduces dependability can be prevented. Moreover, the configuration of socket 200G is possible also for using together with shutter section 210E for example, in socket 200E, and can maintain the dependability of a socket more highly. Furthermore, since it is not necessary to delete the die-length dimension of plug tip attaching part 229G rather than standard size, when the plug 100 for single alignments may also be inserted, horizontal gap of the plug 100 for single alignments is prevented effectively, and is effective on connection stability.

[0173] In addition, the stop means of the sockets 200-200B concerning the gestalt of operation of this invention etc. may be combined and established.

[0174] In the sockets 200-200G concerning the gestalt of operation of this invention etc., although explained that it was an object for 2 alignments, an above-mentioned configuration may be applied to the socket of the optical connector for single alignments, or the socket of three or more optical connectors for two or more alignments.

[0175] What is necessary is just to apply an above-mentioned configuration to the socket of the optical connector which was equipped with the housing section which has the insertion hole in which the plug of the optical connector for single alignments is inserted in the case of the socket of the optical connector for single alignments. In addition, as for the plug of the optical connector for single alignments here, it is desirable to establish the lock device according to plug 100W. On the other hand, in the case of the socket of three or more optical connectors for two or more alignments, it can consider as two kinds of structures

of the following (a) and (b).

[0176] (a) Apply an above-mentioned configuration to the socket of the optical connector equipped with the housing section which has the insertion hole in which the engagement heights of the plug of the greatest optical connector for two or more alignments of the other party are inserted. In this case, the number of insertion holes is one.

[0177] (b) Prepare two or more insertion holes in the socket of one optical connector. For example, the socket of the optical connector for 3 alignments is equipped with the 1st housing section for the socket of the optical connector for 2 alignments mentioned above, 1st another housing section for the socket of the optical connector for single alignments, and the 2nd housing section that has the hole which inserts both the housing section, and should just correspond. What is necessary is to have 1st various housing section of a class, and the 2nd housing section which has the hole which inserts two or more of these 1st housing sections, and just to correspond about the socket of the optical connector of a more than for 4 alignments, similarly.

[0178]

[Effect of the Invention] As explained above, the socket of the optical connector concerning claim 1 of this invention The housing section which has the insertion hole in which it is the socket of the optical connector connected with the plug of an optical connector, and said plug is inserted, The shutter section which it is attached in the entrance side of said insertion hole according to hinge structure, and is opened only inside said insertion hole in order to carry out the abbreviation lock out of said insertion hole, It has the elastic body section which energizes this shutter section to said entrance side, and when said plug is inserted in said insertion hole, the crevice for a lock where the claw part for a lock of said plug is engaged is established in the front face of said shutter section.

[0179] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 1 of this invention, invasion of the dust to which dependability is reduced can be prevented by said shutter section. Moreover, there is also no time and effort which takes out and inserts the cap which avoids dust etc., and there is also no possibility of losing a cap and allowing invasion of dust etc. Furthermore, since a plug is certainly fixed to a socket by the crevice for a lock established in said shutter section, connectability is stabilized and dependability can be highly maintained by it. Moreover, the process which takes out and inserts said cap can be skipped by the inspection process.

[0180] The socket of the optical connector concerning claim 2 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 1 said housing section The 1st housing section in which said shutter section has the hole attached according to hinge structure from behind, It has the 2nd housing section which has the hole in which said 1st housing section is inserted, and said insertion hole consists of back sides of the hole of said 1st housing section, and the hole of said 2nd housing section.

[0181] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 2 of this invention, the installation of the shutter section which it is attached in the entrance side of an insertion hole according to hinge structure, and is opened only inside said insertion hole becomes very easy at needlessness, such as an exclusive fixture. Therefore, reduction of a manufacturing cost can be aimed at by assembly time amount compaction etc. Moreover, although there was little picking number since the metal mold in the case of setting the housing section only to one will become very complicated, since it divided the housing section into two, it can simplify metal mold more, and can also make the picking number increase. If compaction of the cycle time by this is also taken into consideration, while cost reduction-ization of a socket will be attained further, mass-production nature can also be raised. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable by low cost.

[0182] In the socket of an optical connector according to claim 2, as for the socket of the optical connector concerning claim 3 of this invention, a stop means by which said plug inserted in said insertion hole pressed said the 1st housing section or said shutter section toward said 2nd housing section between said 1st housing section or said shutter section, and said 2nd housing section was established.

[0183] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 3 of this invention, even if the external force of the direction from which it escapes to the plug inserted in said insertion hole in the condition that the lock between said claw part for a lock and said crevice for a lock is not canceled is applied, the effectiveness of preventing the parts of a socket dissociating with said stop means can be heightened. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable.

[0184] The socket of the optical connector concerning claim 4 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 3 said stop means Said shutter section either as the field of the 2nd housing section which faces the field and this field of the 1st [said] housing section by which a pressure welding is

carried out when said plug is inserted in said insertion hole. The claw part for a stop which protruded on the side, It consists of a hole prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop. [0185] therefore — the case of the socket of the optical connector concerning claim 4 of this invention — this manufacture — said stop means can consist of easy configurations. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable by low cost.

[0186] either of the fields of said 2nd housing section where the socket of the optical connector concerning claim 5 of this invention faces this shutter section in the socket of an optical connector according to claim 3 when, as for said stop means, said shutter section and said plug are inserted in said insertion hole — it consists of a claw part for a stop which protruded on the side, and a hole for a stop prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[0187] therefore — the case of the socket of the optical connector concerning claim 5 of this invention — this manufacture — said stop means can consist of easy configurations. Moreover, since it is a stop means between said shutter section and the 2nd housing section, the effectiveness of preventing the parts of a socket dissociating is large. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable by low cost.

[0188] The socket of the optical connector concerning claim 6 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 3 said stop means As said field of the 2nd housing section which faces the 1st [said] field of the housing section with which said plug carries out a pressure welding when said plug is inserted in said insertion hole, and this field, either The claw part for a stop which protruded on the side, It consists of a hole for a stop prepared in the other side so that it might engage with this claw part for a stop.

[0189] therefore — the case of the socket of the optical connector concerning claim 6 of this invention — this manufacture — said stop means can consist of easy configurations. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable by low cost.

[0190] The socket of the optical connector concerning claim 7 of this invention The socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 is a socket for 2 alignments. Said shutter section It consists of the shutter section for single alignments of the pair corresponding to the plug of the optical connector for single alignments, and the middle shutter section prepared between the shutter sections for single alignments of this pair, and said elastic body section is prepared respectively corresponding to the shutter section for single alignments and said middle shutter section of said pair.

[0191] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 7 of this invention, also where the plug for single alignments is inserted only in the one side of the socket for 2 alignments, invasion of the dust to which dependability is reduced can be prevented. Moreover, since it works so that said middle shutter section may hold a plug also where the plug for single alignments is inserted only in the one side of the socket for 2 alignments, horizontal gap is prevented effectively and the stability of connection is good. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable.

[0192] The socket of the optical connector concerning claim 8 of this invention The socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 is a socket for 2 alignments. Said shutter section It is prepared between the shutter section for single alignments of the pair corresponding to the plug of the optical connector for single alignments, and the shutter section for single alignments of this pair. It consists of a middle slide wall slid to the path of insertion of the plug of said optical connector for 2 alignments. And said elastic body section It is prepared respectively corresponding to the shutter section for single alignments and said middle slide wall of said pair, and said crevice for a lock is established in said housing section above the field through which is not at said shutter section and said middle slide wall passes.

[0193] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 8 of this invention, the same effectiveness as the socket of the optical connector which this configuration also requires for claim 7 of this invention is acquired. Moreover, the middle slide wall of the socket of the optical connector concerning claim 8 of this invention can make a thickness dimension larger than the middle shutter section of the socket of the optical connector concerning claim 7 of this invention. Therefore, capacity for a middle slide wall to hold the plug for single alignments can be made higher than the middle shutter section of the socket of the optical connector concerning claim 7 of this invention.

[0194] In the socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6, the socket of the optical connector concerning claim 9 of this invention consists of the 1st shutter section and the 2nd shutter section, and carries out the double doors opening outward of said shutter section only to a back side, and said elastic body section is prepared respectively corresponding to said 1st shutter section and said 2nd shutter section.

[0195] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 9 of this invention,

- since there are few enter lumps by the insertion hole of the shutter section, it is not necessary to delete
- the die-length dimension of a plug tip attaching part rather than standard size (EIAJ-standards size).
- Therefore, it is the socket of the optical connector of two or more alignments, and when the plug for single alignments may also be inserted, horizontal gap of the plug for single alignments is prevented effectively, and is effective on connection stability. Moreover, also in the case of the socket of the optical connector for single alignments, connection stability with the plug for single alignments is highly maintainable. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable.

[0196] The socket of the optical connector concerning claim 10 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 The shutter section which consists of the arm section which protruded on the shutter surface part and this shutter surface part for carrying out the abbreviation lock out of the entrance side of the plug tip attaching part which holds the point of said plug within said insertion hole instead of said shutter section and elastic body section, It has the elastic body section which energizes this shutter section in said direction which carries out abbreviation lock out. By pushing said arm section on said plug, when the end face section of said arm section is attached in the entrance side of said insertion hole according to hinge structure and said plug is inserted in said insertion hole Before the point of said plug arrives at said shutter surface part, said shutter surface part has composition moved to the exterior from the interior of said plug tip attaching part.

[0197] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 10 of this invention, invasion of the dust to which dependability is reduced can be prevented by the shutter surface part which carries out the abbreviation lock out of the entrance side of a plug tip attaching part. Moreover, there is also no time and effort which takes out and inserts the cap which avoids dust etc., and there is also no possibility of losing a cap and allowing invasion of dust etc. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable. Moreover, the process which takes out and inserts a cap can be skipped by the inspection process.

[0198] Since said shutter surface part is moved to the exterior from the interior of said plug tip attaching part before the point of said plug arrives at said shutter surface part, dust etc. cannot adhere to the point of a plug easily. Therefore, decline in the signal transmission efficiency between a plug and a socket can be suppressed effectively. Therefore, the dependability of a socket is highly maintainable. Furthermore, since it is not necessary to delete the die-length dimension of a plug tip attaching part rather than standard size (EIAJ-standards size), it is the socket of the optical connector of two or more alignments, and when the plug for single alignments may also be inserted, horizontal gap of the plug for single alignments is prevented effectively, and is effective on connection stability.

[0199] The socket of the optical connector concerning claim 11 of this invention In the socket of an optical connector according to claim 2, 3, or 6 instead of said shutter section and said elastic body section It has the shutter section which is attached in the entrance side in the plug tip attaching part held within said insertion hole according to hinge structure, and opens the point of said plug only inside said plug tip attaching part, and the elastic body section which energizes this shutter section to the entrance side of said plug tip attaching part.

[0200] Therefore, in the case of the socket of the optical connector concerning claim 11 of this invention, invasion of the dust to which this configuration also reduces dependability can be prevented. Moreover, this configuration can maintain the dependability of a socket more highly, if it is also possible to use together with the shutter section in the socket of the optical connector concerning claim 9 of this invention and it uses together. Furthermore, since it is not necessary to delete the die-length dimension of a plug tip attaching part rather than standard size (EIAJ-standards size), it is the socket of the optical connector of two or more alignments, and when the plug for single alignments may also be inserted, horizontal gap of the plug for single alignments is prevented effectively, and is effective on connection stability.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the rough cross-section-explanatory view showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention, and, for a top view and this drawing (B), a front view and this drawing (C) are [this drawing (A) / a sectional view and this drawing (E) of a side elevation and this drawing (D)] rear view.

[Drawing 3] It is drawing showing the 1st housing section used for the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention. this drawing (A) — a top view and this drawing (B) — a side elevation and this drawing (C) — a front view and this drawing (D) — the A-A line sectional view of this drawing (C), and this drawing (E) — rear view and this drawing (F) — some of these drawings (G) — a bottom view and this drawing (H) of an enlarged drawing and this drawing (G) are B-B line sectional views of this drawing (C).

[Drawing 4] It is drawing showing the 2nd housing section used for the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention, and, for a side elevation and this drawing (C), a front view and this drawing (D) are [this drawing (A) / a top view and this drawing (B) / rear view and this drawing (F) of the A-A line sectional view of this drawing (C) and this drawing (E)] bottom views.

[Drawing 5] It is drawing showing the shutter section used for the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention. this drawing (A) — a top view and this drawing (B) — a front view and this drawing (C) — a side elevation and this drawing (D) — the B-B line sectional view of this drawing (F), and this drawing (E) — the A-A line sectional view of this drawing (F), and this drawing (F) — rear view and this drawing (G) — a bottom view and this drawing (H) — some of these drawings (D) — it is an enlarged drawing.

[Drawing 6] It is drawing showing shielding covering used for the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention, and, for this drawing (A), a top view and this drawing (B) are [a front view and this drawing (D) of a side elevation and this drawing (C)] bottom views.

[Drawing 7] It is drawing showing the plug of the optical connector for 2 alignments connected to the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention etc., and this drawing (A) is a rough side elevation where the rough perspective view and said drawing (B) fractured the rough front view and said drawing (C) in part by the A-A line of this drawing (B).

[Drawing 8] It is drawing showing the plug of the optical connector for single alignments connected to the socket of the optical connector concerning the gestalt of operation of this invention etc., and this drawing (A) is a rough side elevation which fractured the rough front view and said drawing (B) in part.

[Drawing 9] It is the rough cross-section-explanatory view showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of another operation of this invention.

[Drawing 10] It is the rough cross-section-explanatory view showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention.

[Drawing 11] It is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and the rough perspective view and said drawing (D) of this drawing (A), this drawing (B), and this drawing (C) is a rough side-face fluoroscopy explanatory view.

[Drawing 12] It is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and the rough perspective view and said drawing (D) and this drawing (E) of this drawing (A), this drawing (B), and this drawing (C) are rough side-face fluoroscopy explanatory views.

[Drawing 13] It is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and the rough perspective view and said drawing (C) of this drawing (A) and this drawing (B) is a rough side-face fluoroscopy explanatory view.

[Drawing 14] It is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and this drawing (A), this drawing (B), and this drawing (C) are rough side-face fluoroscopy explanatory views.

[Drawing 15] It is drawing showing the socket of the optical connector concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and this drawing (A) is a rough perspective view, and this drawing (B) is a rough side-face fluoroscopy explanatory view.

[Description of Notations]

- 100W Plug
- 200 Socket
- 205 Housing Section
- 210 Shutter Section
- 220 Insertion Hole

[Translation done.]

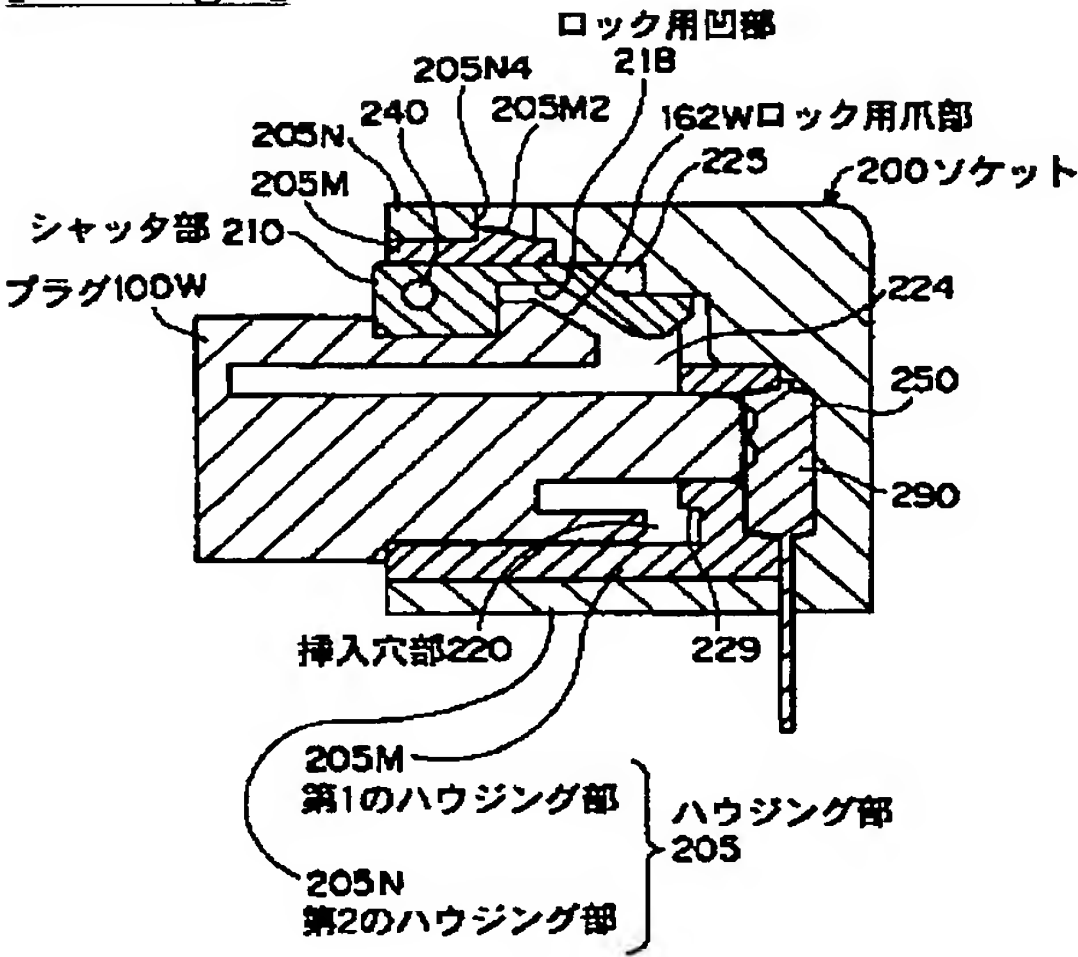
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

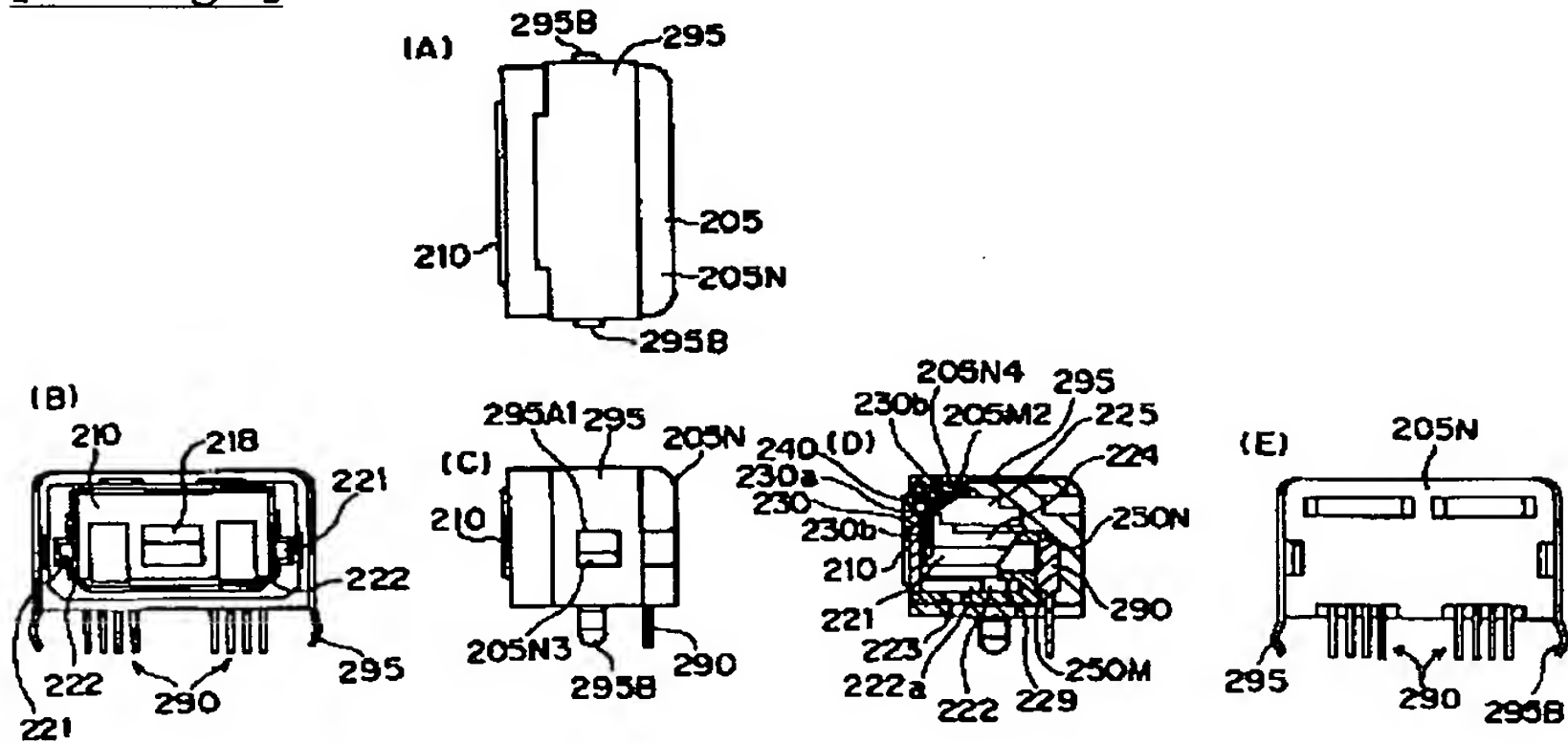
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

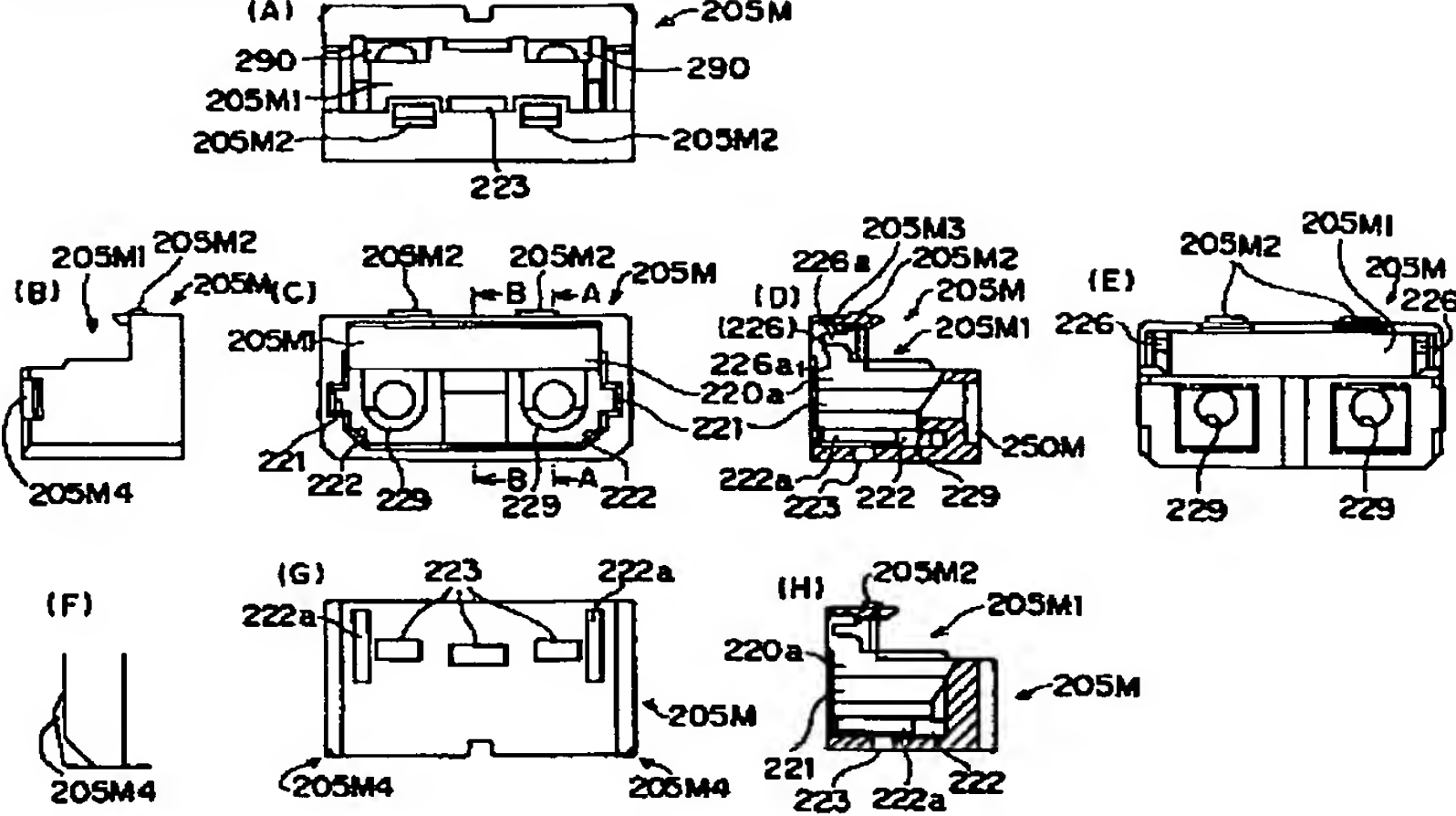
[Drawing 1]



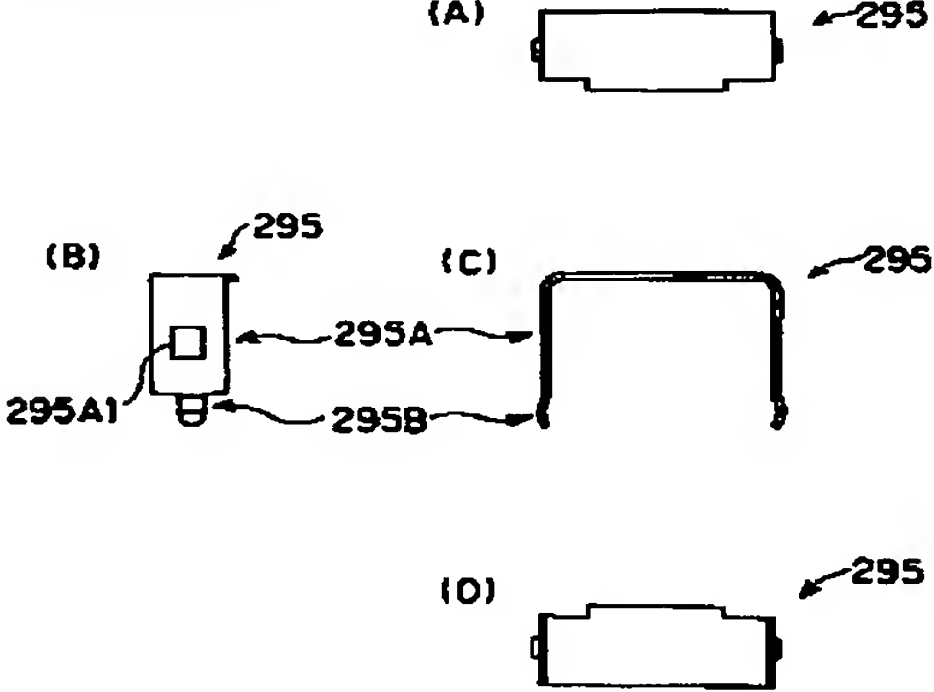
[Drawing 2]



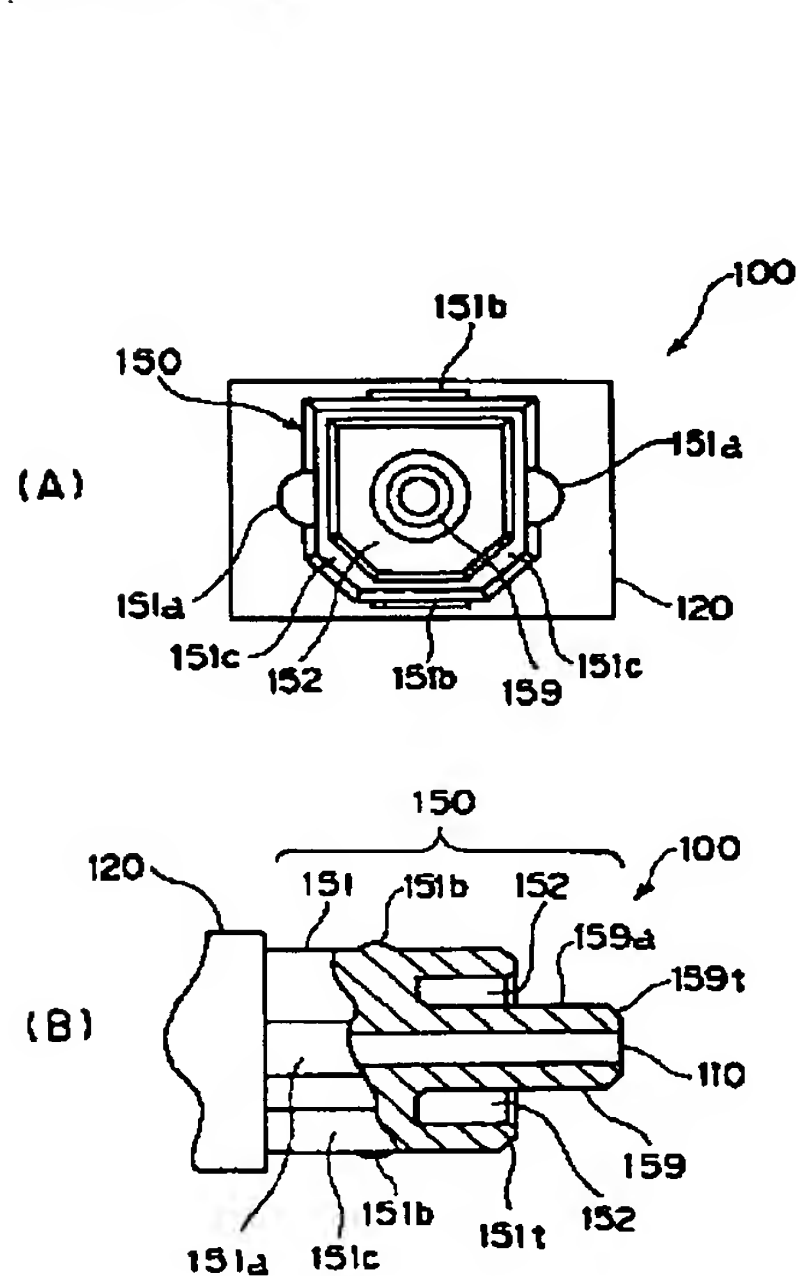
[Drawing 3]



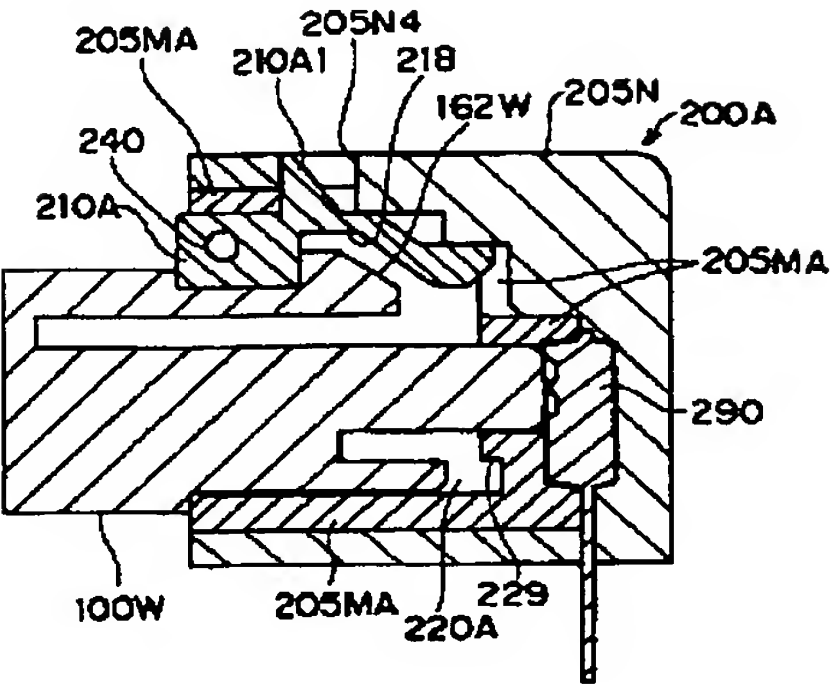
[Drawing 6]



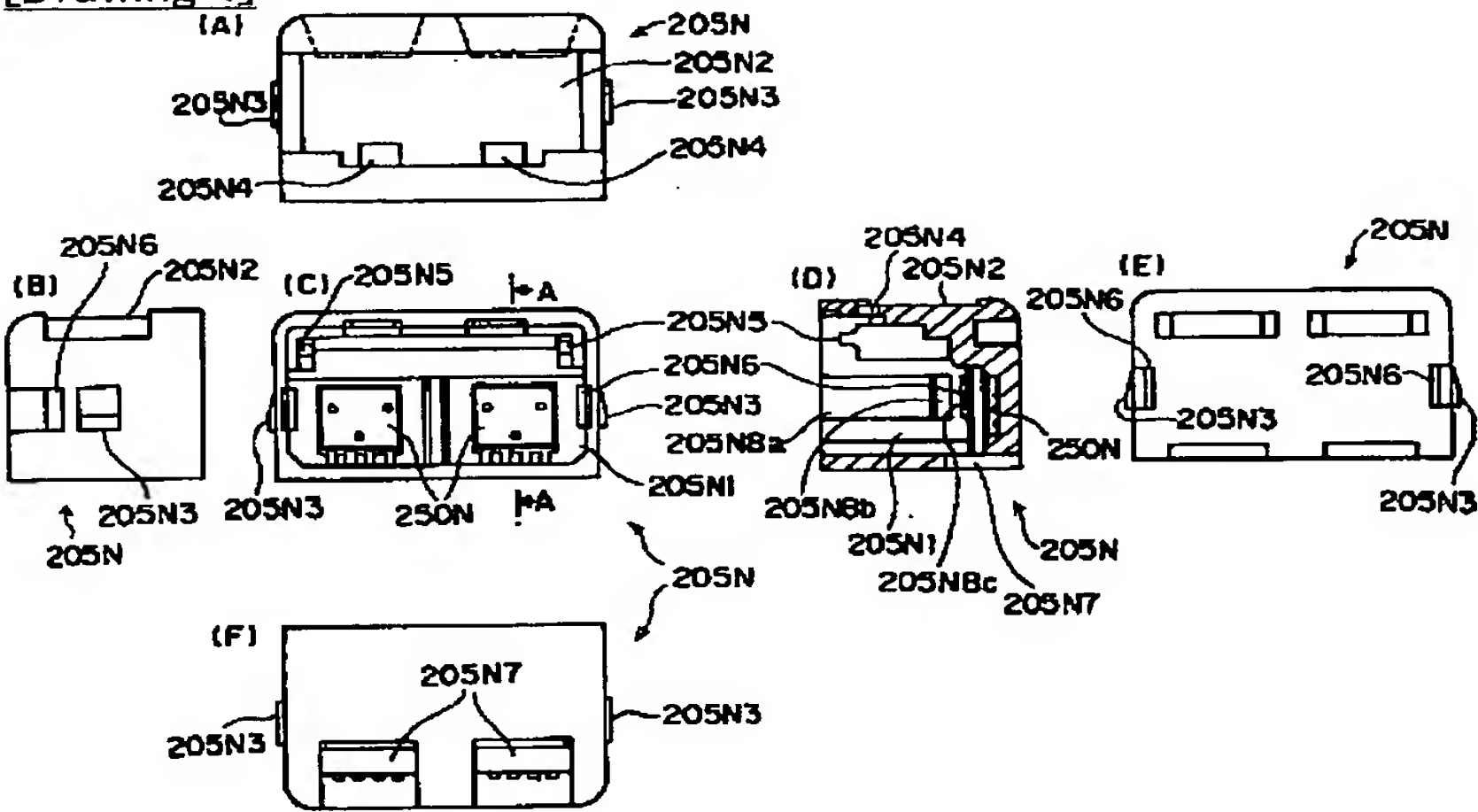
[Drawing 8]



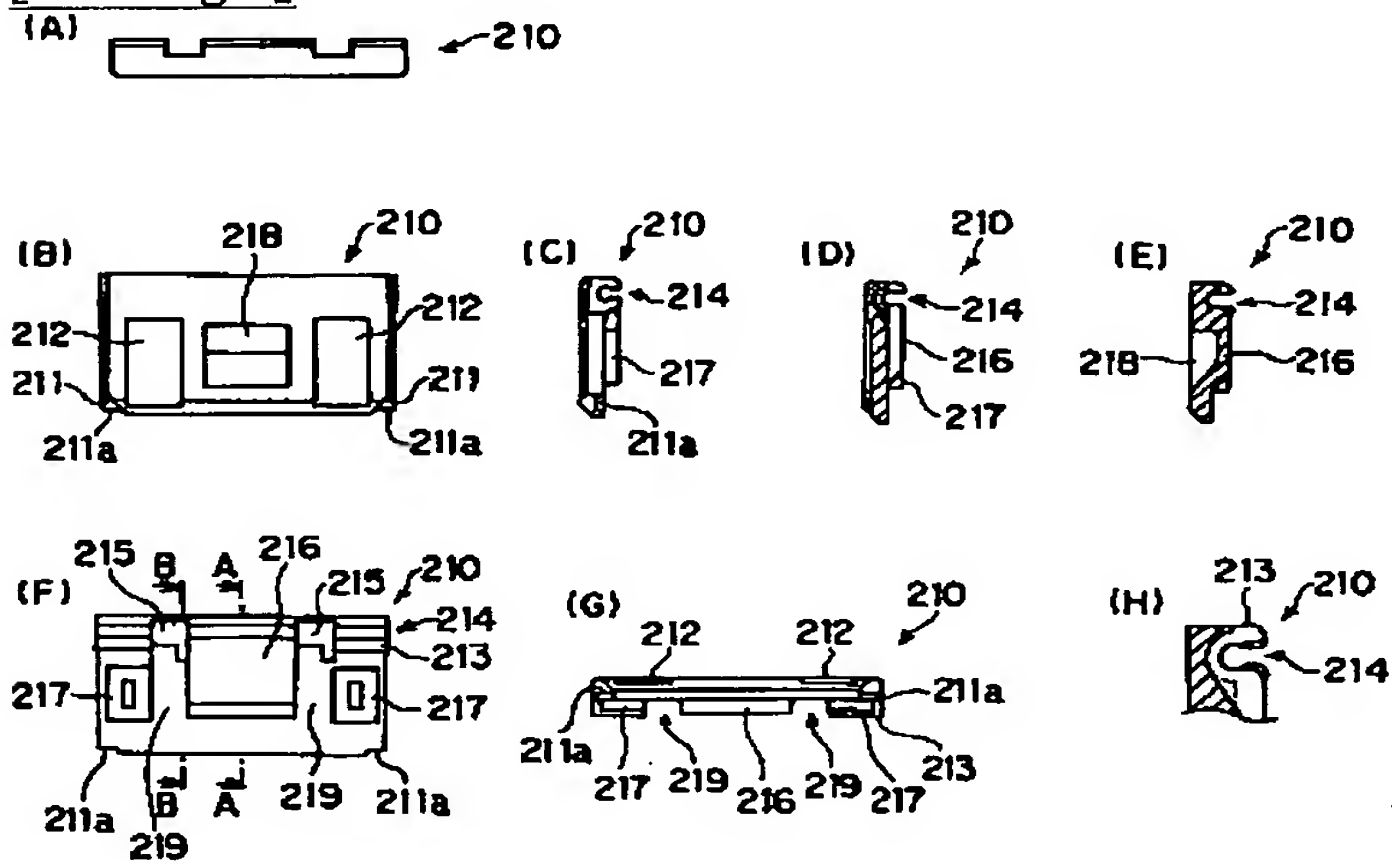
[Drawing 9]



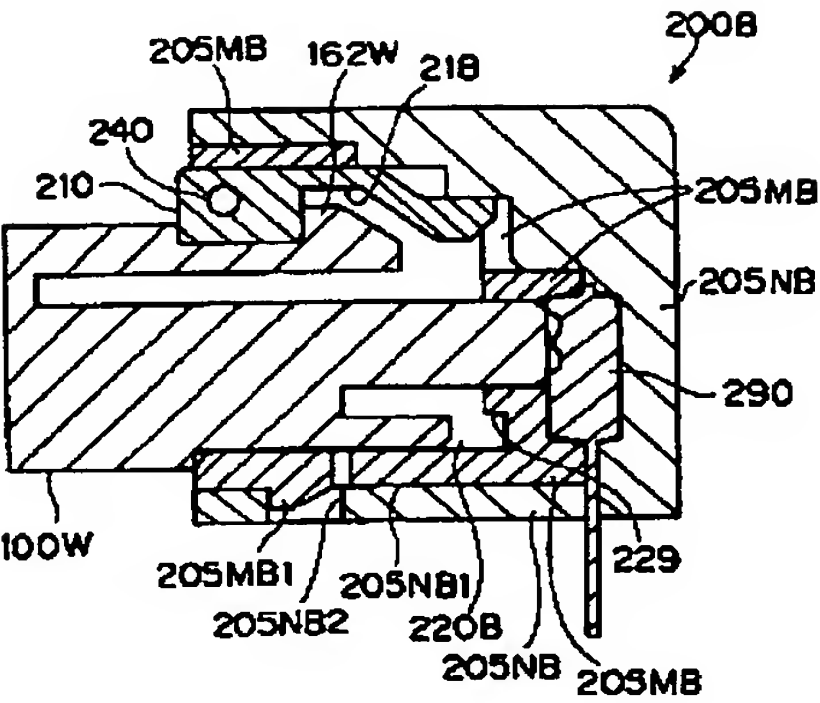
[Drawing 4]



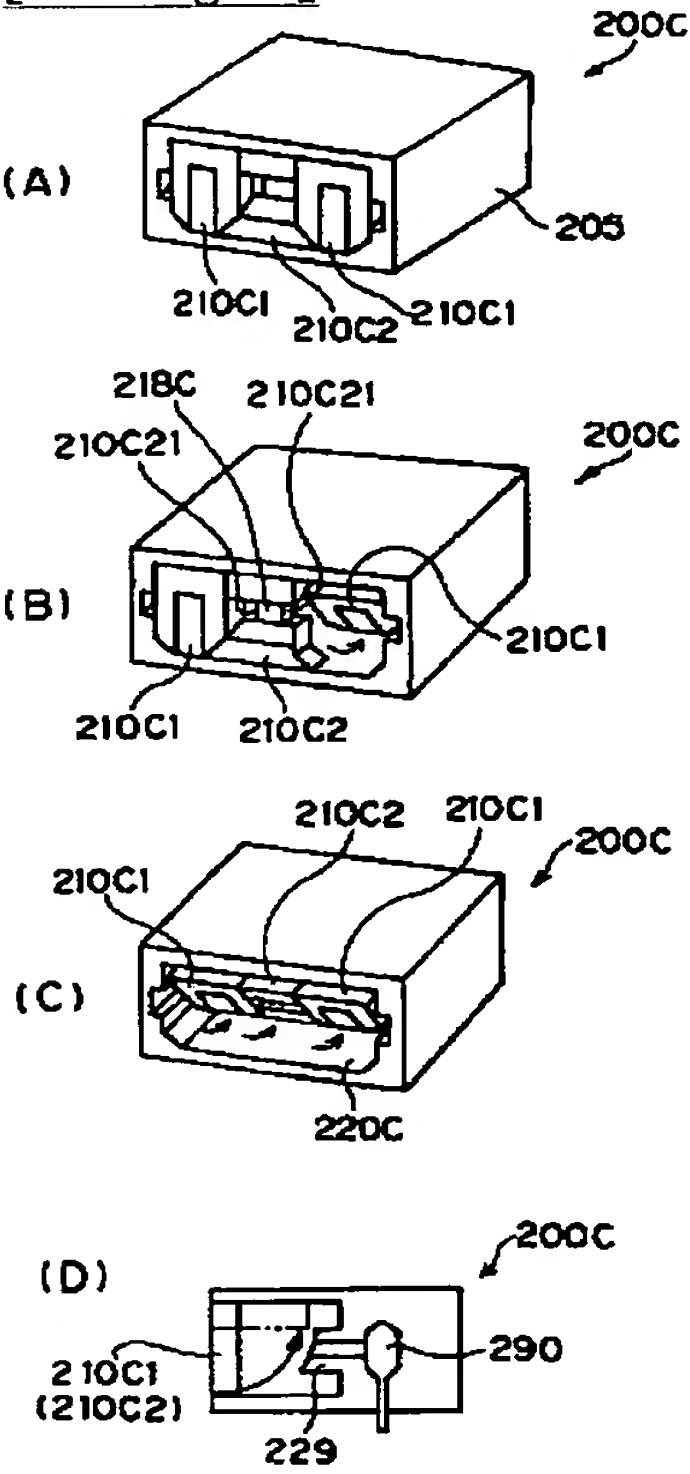
[Drawing 5]



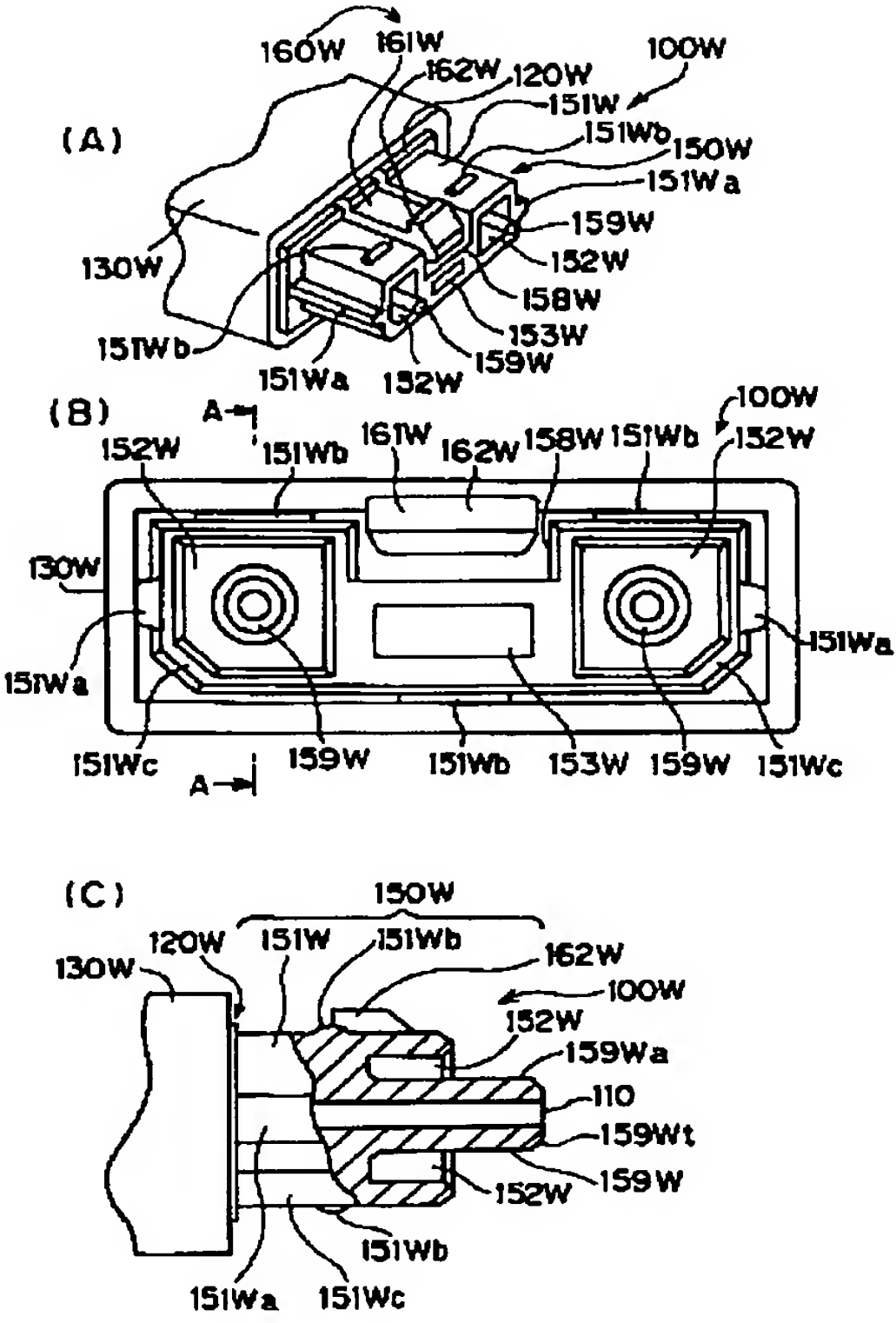
[Drawing 10]



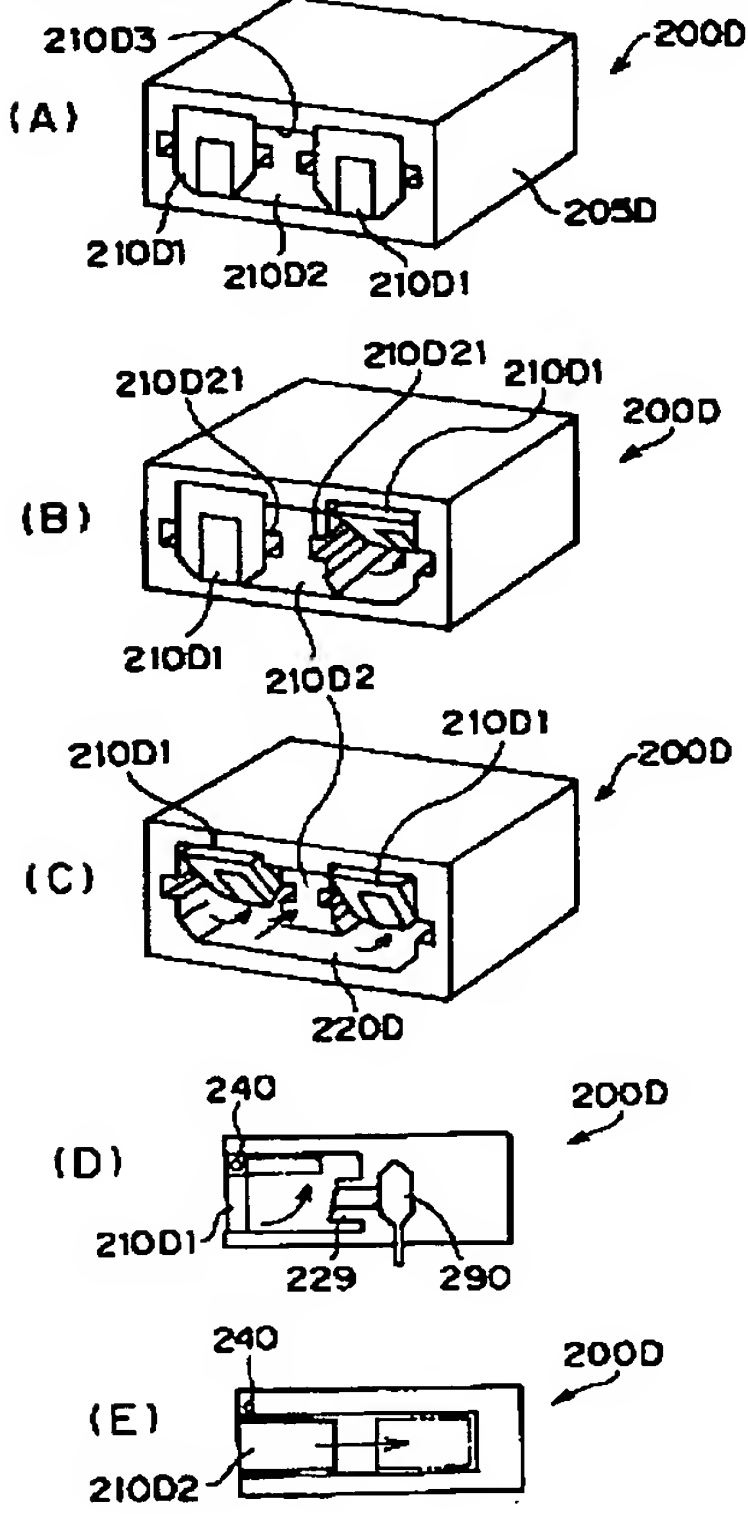
[Drawing 11]



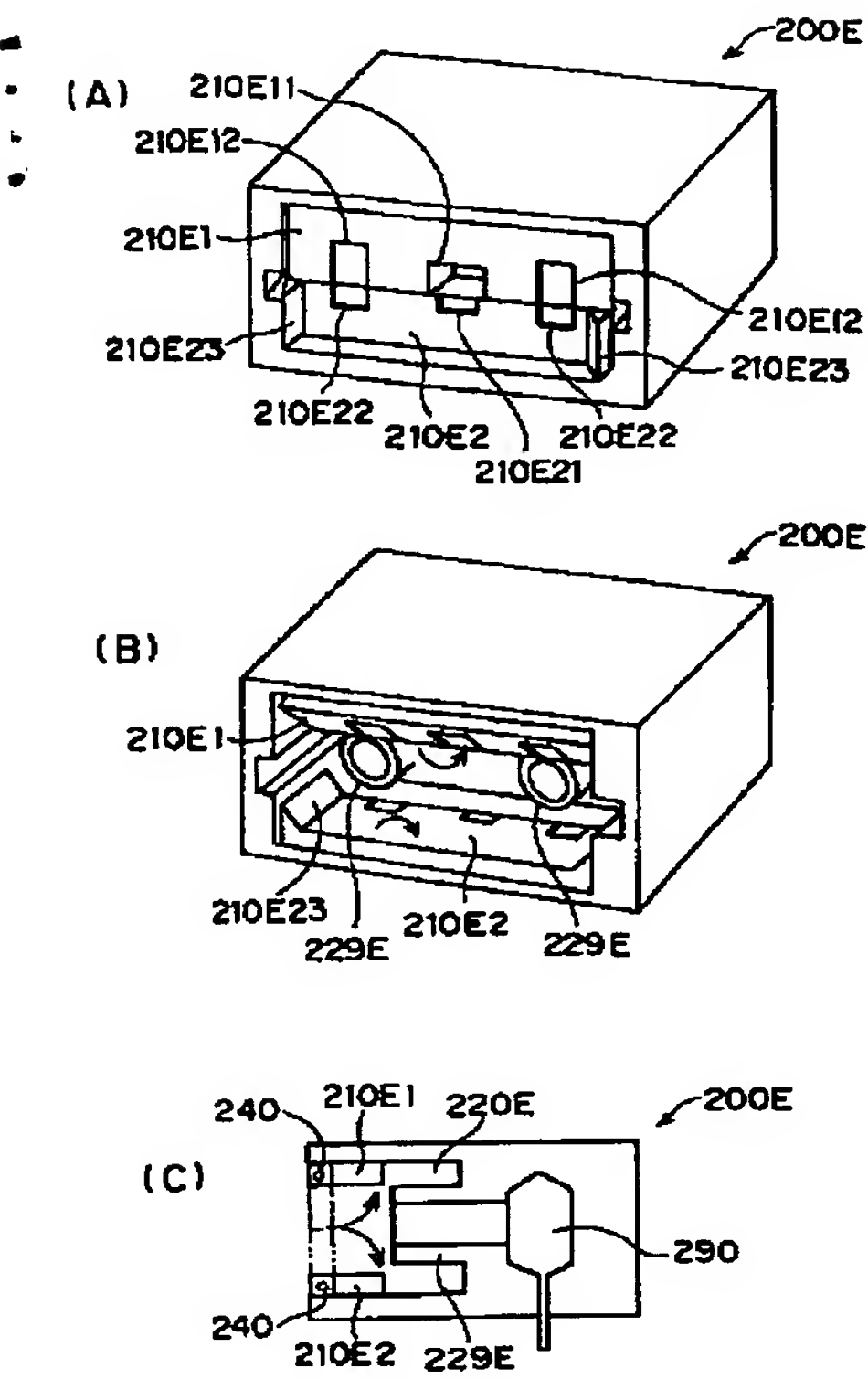
[Drawing 7]



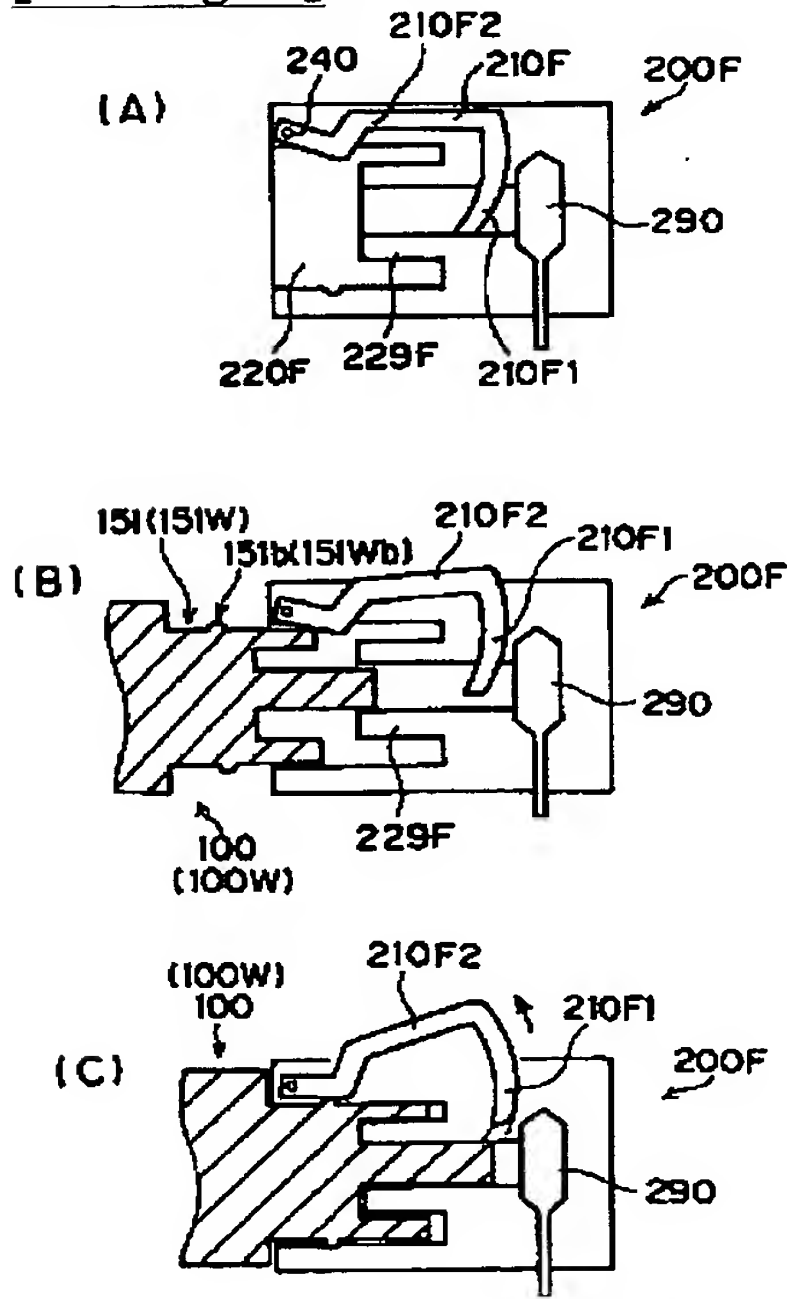
[Drawing 12]



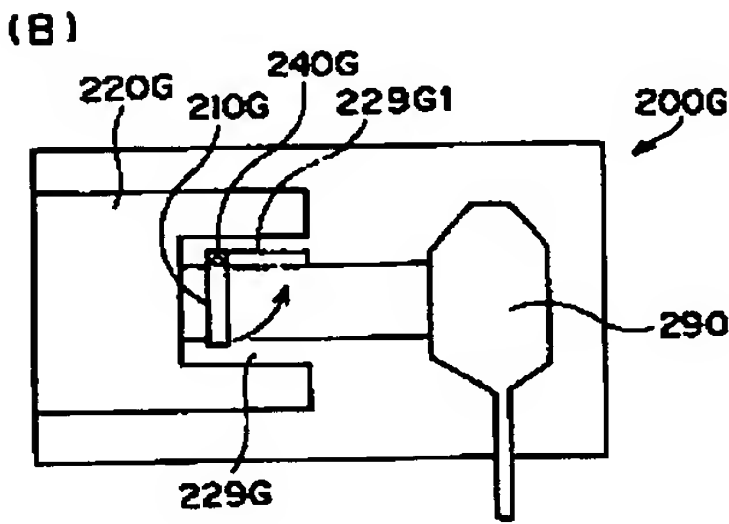
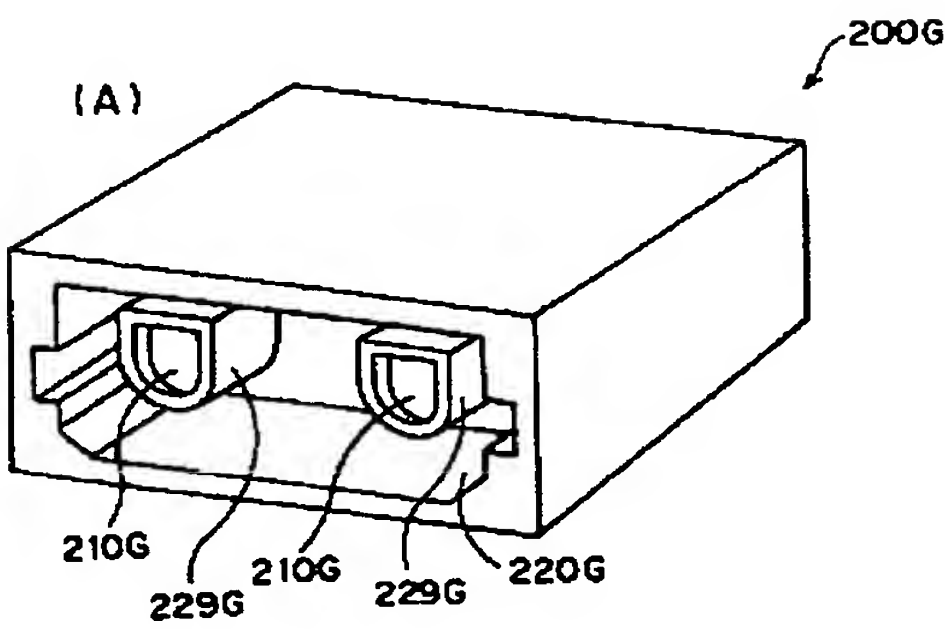
[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-201663
(P2001-201663A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 2 B 6/38

識別記号

F I

G 0 2 B 6/38

テーマコード(参考)

2 H 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2000-12364(P2000-12364)

(22) 出願日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(71) 出願人 000194918

ホシデン株式会社

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(72) 発明者 中川 浩志

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ

シデン株式会社内

(74) 代理人 100085936

弁理士 大西 孝治 (外1名)

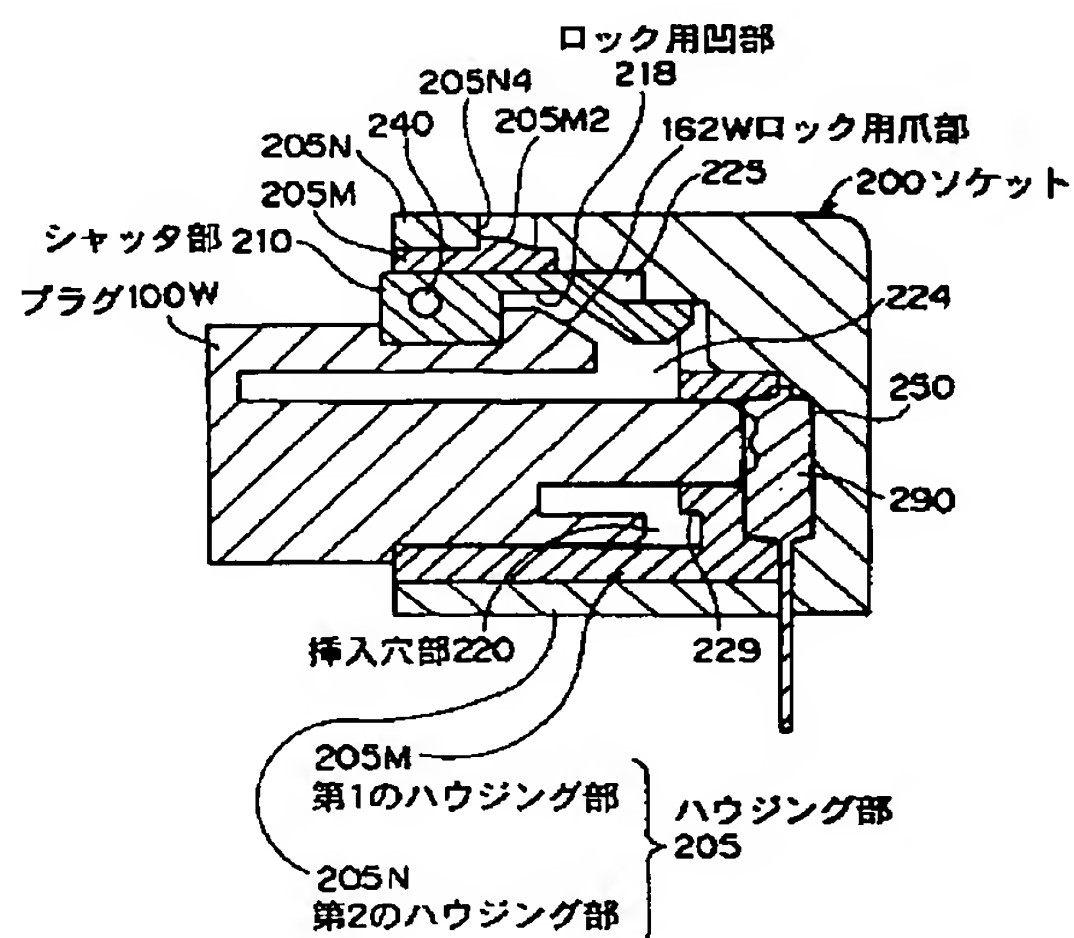
Fターム(参考) 2H036 QA03 QA57

(54) 【発明の名称】 光コネクタのソケット

(57) 【要約】

【目的】 信頼性を高く維持できる光コネクタのソケットを提供する。

【構成】 プラグ100W等が挿入される挿入穴部220を有するハウジング部205と、挿入穴部220を略閉塞するために挿入穴部220の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて挿入穴部220の内側にだけ開くシャッタ部210と、このシャッタ部210を前記入口側へ付勢する弾性体部(図示省略)等を備えている。シャッタ部210の前面には、プラグ100Wが挿入穴部220に挿入されたときにプラグ100Wのロック用爪部162Wに係合するロック用凹部218が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光コネクタのプラグと接続される光コネクタのソケットであって、前記プラグが挿入される挿入穴部を有するハウジング部と、前記挿入穴部を略閉塞するために前記挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記挿入穴部の内側にだけ開くシャッタ部と、このシャッタ部を前記入口側へ付勢する弾性体部とを具備しており、前記シャッタ部の前面には、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記プラグのロック用爪部が係合するロック用凹部が設けられたことを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項2】 請求項1記載の光コネクタのソケットにおいて、前記ハウジング部は、前記シャッタ部が背後からヒンジ構造によって取り付けられる穴部を有する第1のハウジング部と、前記第1のハウジング部が挿入される穴部を有する第2のハウジング部とを備えており、前記挿入穴部は、前記第1のハウジング部の穴部と前記第2のハウジング部の穴部の奥側とで構成されたことを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項3】 請求項2記載の光コネクタのソケットにおいて、前記第1のハウジング部または前記シャッタ部と、前記第2のハウジング部との間には、前記挿入穴部に挿入された前記プラグが、前記第1のハウジング部または前記シャッタ部を、前記第2のハウジング部に向かって押圧する係止手段が設けられたことを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項4】 請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記シャッタ部が圧接される前記第1のハウジング部の領域とこの領域に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた穴部とからなることを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項5】 請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記シャッタ部と前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときにこのシャッタ部に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた係止用穴部とからなることを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項6】 請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記プラグが圧接する前記第1のハウジング部の領域とこの領域に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた係止用穴部とからなることを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項7】 請求項1、2、3、4、5または6記載

の光コネクタのソケットは2心用ソケットであって、前記シャッタ部は、単心用光コネクタのプラグに対応した一对の単心用シャッタ部と、この一对の単心用シャッタ部の間に設けられた中間シャッタ部とからなり、且つ前記弾性体部は、前記一对の単心用シャッタ部と前記中間シャッタ部とにそれぞれ対応して設けられていることを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項8】 請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットは2心用ソケットであって、前記シャッタ部は、単心用光コネクタのプラグに対応した一对の単心用シャッタ部と、この一对の単心用シャッタ部の間に設けられて、前記2心用光コネクタのプラグの着脱方向にスライドする中間スライド壁部とからなり、且つ前記弾性体部は、前記一对の単心用シャッタ部と前記中間スライド壁部とにそれぞれ対応して設けられており、且つ、前記ロック用凹部は前記シャッタ部ではなく前記中間スライド壁部が通過する領域の上方の前記ハウジング部に設けられたことを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項9】 請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部は第1のシャッタ部と第2のシャッタ部とからなり且つ奥側へのみ観音開きし、且つ前記弾性体部は前記第1のシャッタ部と前記第2のシャッタ部とにそれぞれ対応して設けられたことを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項10】 請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部と弾性体部との代わりに、前記プラグの先端部を前記挿入穴部内で保持するプラグ先端保持部の入口側を略閉塞するためのシャッタ面部とこのシャッタ面部に突設されたアーム部とからなるシャッタ部と、このシャッタ部を前記略閉塞する方向に付勢する弾性体部とを備えており、前記アーム部の基端部は前記挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられ、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されるときに前記アーム部が前記プラグに押されることによって、前記プラグの先端部が前記シャッタ面部に到達する前に、前記シャッタ面部は前記プラグ先端保持部の内部から外部へ移動させられる構成となっていることを特徴とする光コネクタのソケット。

【請求項11】 請求項2、3または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部と前記弾性体部との代わりに、前記プラグの先端部を前記挿入穴部内で保持するプラグ先端保持部内の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記プラグ先端保持部の内側にだけ開くシャッタ部と、このシャッタ部を前記プラグ先端保持部の入口側に付勢する弾性体部とを備えたことを特徴とする光コネクタのソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVD、MD、C

D、デジタルチューナ、デジタルアンプ、TV、STB（セットトップボックス：衛星放送のアダプタ装置）、パソコン、プリンタ、スキャナ、デジタル複写機等のデジタル信号を入力／出力する装置に設けられる光コネクタのソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】光コネクタのソケットには、例えばJIS規格でF05形（EIAJ規格では角形）と呼ばれる単心用光コネクタのプラグ（後述の図8参照）が挿入される単心用のものと、いわゆるPN形と呼ばれる2心用光コネクタのプラグ（後述の図7参照）等が挿入される2心用のものがある。単心用の光コネクタのソケットはもちろん単心用光コネクタのプラグのみが接続されるものであるが、2心用光コネクタのソケットは、2心用光コネクタのプラグのみならずその代わりに単心用光コネクタのプラグも接続可能になっている。

【0003】従来の光コネクタのソケットには、前記プラグが挿入される挿入穴部に埃等が入り込まないように、前記挿入穴部に嵌め込まれるキャップが準備されている。埃等が前記挿入穴部に入り込むと前記挿入穴部の奥側に設けられた光素子が汚れる等して、光伝達効率が落ちて、所定の光信号伝達ができなくなるおそれがあるからである。

【0004】また、単心用の光コネクタのソケットにおいて前記光素子が発光素子である場合、または2心用光コネクタのソケットの前記光素子の一方または両方が発光素子である場合、前記ソケットが設けられた装置の電源がオンされると、発光素子が常時動作状態となる。よって、前記発光素子が設けられた単心用の光コネクタのソケットにプラグが挿入されていないとき、または前記発光素子が設けられた2心用光コネクタのソケットの前記発光素子側にプラグが挿入されていないときに、発光した光が外部に放射されるため、この光が目に入らぬよう防止することが望ましいからである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記キャップは、従来の光コネクタのソケットとは分離したものであるため、はずしたキャップは紛失しやすい。紛失して、そのままにしておくと、上述したように、光素子が汚れる等して所定の光信号伝達ができなくなるおそれが高くなる。即ち、誤動作する場合があります。従来の光コネクタのソケットの信頼性が低くなっていた。また、前記光が目に入るおそれがあった。更に、キャップは誤飲されるおそれがあった。

【0006】本発明の主たる目的は、信頼性を高く維持できる光コネクタのソケットを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために、本発明の請求項1に係る光コネクタのソケットは、光コネクタのプラグと接続される光コネクタのソケット

であって、前記プラグが挿入される挿入穴部を有するハウジング部と、前記挿入穴部を略閉塞するために前記挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記挿入穴部の内側にだけ開くシャッタ部と、このシャッタ部を前記入口側へ付勢する弾性体部とを備えており、前記シャッタ部の前面には、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記プラグのロック用爪部が係合するロック用凹部が設けられる。

【0008】本発明の請求項2に係る光コネクタのソケットは、請求項1記載の光コネクタのソケットにおいて、前記ハウジング部は、前記シャッタ部が背後からヒンジ構造によって取り付けられる穴部を有する第1のハウジング部と、前記第1のハウジング部が挿入される穴部を有する第2のハウジング部とを備えており、前記挿入穴部は、前記第1のハウジング部の穴部と前記第2のハウジング部の穴部の奥側とで構成される。

【0009】本発明の請求項3に係る光コネクタのソケットは、請求項2記載の光コネクタのソケットにおいて、前記第1のハウジング部または前記シャッタ部と、前記第2のハウジング部との間には、前記挿入穴部に挿入された前記プラグが、前記第1のハウジング部または前記シャッタ部を、前記第2のハウジング部に向かって押圧する係止手段が設けられた。

【0010】本発明の請求項4に係る光コネクタのソケットは、請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記シャッタ部が圧接される前記第1のハウジング部の領域とこの領域に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた穴部とからなる。

【0011】本発明の請求項5に係る光コネクタのソケットは、請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記シャッタ部と前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときにこのシャッタ部に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた係止用穴部とからなる。

【0012】本発明の請求項6に係る光コネクタのソケットは、請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記プラグが圧接する前記第1のハウジング部の領域とこの領域に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた係止用穴部とからなる。

【0013】本発明の請求項7に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットは2心用ソケットであって、前記シャッタ部は、単心用光コネクタのプラグに対応した一対の

単心用シャッタ部と、この一対の単心用シャッタ部の間に設けられた中間シャッタ部とからなり、且つ前記弾性体部は、前記一対の単心用シャッタ部と前記中間シャッタ部とにそれぞれ対応して設けられる。

【0014】本発明の請求項8に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットは2心用ソケットであって、前記シャッタ部は、単心用光コネクタのプラグに対応した一対の単心用シャッタ部と、この一対の単心用シャッタ部の間に設けられて、前記2心用光コネクタのプラグの着脱方向にスライドする中間スライド壁部とからなり、且つ前記弾性体部は、前記一対の単心用シャッタ部と前記中間スライド壁部とにそれぞれ対応して設けられており、且つ、前記ロック用凹部は前記シャッタ部ではなく前記中間スライド壁部が通過する領域の上方の前記ハウジング部に設けられる。

【0015】本発明の請求項9に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部は第1のシャッタ部と第2のシャッタ部とからなり且つ奥側へのみ観音開きし、且つ前記弾性体部は前記第1のシャッタ部と前記第2のシャッタ部とにそれぞれ対応して設けられる。

【0016】本発明の請求項10に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部と弾性体部との代わりに、前記プラグの先端部を前記挿入穴部内で保持するプラグ先端保持部の入口側を略閉塞するためのシャッタ面部とこのシャッタ面部に突設されたアーム部とからなるシャッタ部と、このシャッタ部を前記略閉塞する方向に付勢する弾性体部とを備えており、前記アーム部の基端部は前記挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられ、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されるときに前記アーム部が前記プラグに押されることによって、前記プラグの先端部が前記シャッタ面部に到達する前に、前記シャッタ面部は前記プラグ先端保持部の内部から外部へ移動させられる構成となっている。

【0017】本発明の請求項11に係る光コネクタのソケットは、請求項2、3または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部と前記弾性体部との代わりに、前記プラグの先端部を前記挿入穴部内で保持するプラグ先端保持部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記プラグ先端保持部の内側にだけ開くシャッタ部と、このシャッタ部を前記プラグ先端保持部の入口側に付勢する弾性体部とを備える。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケットを図1～図8を参照しつつ説明する。

【0019】図1は本発明の実施の形態に係る光コネク

タのソケットを示す概略的断面的説明図、図2は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図(A)は平面図、同図(B)は正面図、同図(C)は側面図、同図(D)は断面図、同図(E)は背面図、図3は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられる第1のハウジング部を示す図であって、同図(A)は平面図、同図(B)は側面図、同図(C)は正面図、同図(D)は同図(C)のA-A線断面図、同図(E)は背面図、同図(F)は同図(G)の一部拡大図、同図(G)は底面図、同図(H)は同図(C)のB-B線断面図、図4は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられる第2のハウジング部を示す図であって、同図(A)は平面図、同図(B)は側面図、同図(C)は正面図、同図(D)は同図(C)のA-A線断面図、同図(E)は背面図、同図(F)は底面図、図5は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられるシャッタ部を示す図であって、同図(A)は平面図、同図(B)は正面図、同図(C)は側面図、同図(D)は同図(F)のB-B線断面図、同図(E)は同図(F)のA-A線断面図、同図(F)は背面図、同図(G)は底面図、同図(H)は同図(D)の一部拡大図、図6は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられるシールドカバーを示す図であって、同図(A)は平面図、同図(B)は側面図、同図(C)は正面図、同図(D)は底面図、図7は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケット等に接続される2心用光コネクタのプラグを示す図であって、同図(A)は概略的斜視図、同図(B)は概略的正面図、同図(C)は同図(B)のA-A線で一部破断した概略的側面図、図8は本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケット等に接続される単心用光コネクタのプラグを示す図であって、同図(A)は概略的正面図、同図(B)は一部破断した概略的側面図である。

【0020】先ず、本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット等に接続される2心用プラグと単心用プラグとを前記図7および図8を参照しつつ説明する。

【0021】図7に示されるいわゆるPN型の光コネクタのプラグ100Wは、2心用プラグであって、一対の光ファイバ110の端部側に設けられており、略直方体状のプラグ本体部120Wと、このプラグ本体部120Wの先端から突設された正面視略U字状の係合凸部150Wと、プラグ本体部120Wの先端から係合凸部150Wの上側中央部の凹部158Wの内側に舌片状に突設された係止部161W等のロック機構160Wとを備えている。係合凸部150Wとロック機構160Wの係止部161Wとは、全体が後述のソケット200等の挿入穴部220等に係合される部分である。

【0022】係合凸部150Wは、プラグ本体部120W側の部分であり、その先端側に2つの凹部152W

と、両凹部152W間の1つの貫通孔153Wとを有する係合凸部本体151Wと、両凹部152Wのそれぞれの中心部分に突設され、ソケット200等のプラグ先端保持部229等と係合するプラグ先端部159Wとを有している。

【0023】係合凸部150Wの両側面には、ソケット200等の挿入穴部220等のプラグガイド用凹部221、221と係合する挿入ガイド用凸部151Wa、151Waが突設されている。係合凸部150Wの2つの上面と下面中央とは、ソケット200等への位置決め用凸部151Wb、151Wb、151Wbが突設されている。前記2つの上面に設けられた位置決め用凸部151Wb、151Wbは、後述のF05形（単心用）光コネクタのプラグ100の係合凸部150の上面の位置決め用凸部151bに対応した位置に設けられたものである。係合凸部150Wの下面側には、斜辺面151Wc、151Wcが形成されている。

【0024】凹部152Wは、ソケット200等の挿入穴部220等の奥側に設けられたプラグ先端保持部229等がEIAJ規格の奥行きを有したものであれば、このプラグ先端保持部229等の突出部分と係合する部分である。

【0025】プラグ先端部159Wは、正面視円形であり、光ファイバ110の先端側部分の外周を保護樹脂部159Waで覆ったものである。この保護樹脂部159Waの先端には、テーパ159Wtが設けられている。

【0026】ロック機構160Wは、ソケット200等に接続されたプラグ100Wが不用意に抜けないようにするためのものである。ロック機構160Wは、プラグ本体部120Wから前記凹部158Wの内側に舌片状に突設された係止部161Wと、この係止部161Wの先端のロック用爪部162Wによるロックを解除するために係止部161Wのロック用爪部162Wを下側に移動させるロック解除機構とを備えている。

【0027】ロック解除機構は、舌片状に突設された係止部161Wの基端よりも手前側、即ち、プラグ本体部120W側の一部体（図示省略）と、プラグ本体部120Wの周囲を覆うスライド式カバー体130Wとからなる。前記一部体も舌片状である。即ち、舌片状の係止部161Wと舌片状の前記一部体とは一体の舌片状部分である。スライド式カバー体130Wは、プラグ本体部120Wに沿って前後にスライドするように形成されている。

【0028】前記一部体と、この一部体に向かい合うスライド式カバー体130Wの面とは、スライド式カバー体130Wをスライドさせたときに相互に係合する一対の凸部（図示省略）が設けられている。この一対の凸部は、ソケット200等に接続されたプラグ100Wを抜くべく、スライド式カバー体130Wを手前側に引く（即ち、プラグ本体部120Wに対してスライド式カバ

一体130Wを手前側に引く）と、相互に係合して、係止部161Wのロック用爪部162Wを下側に移動させて、ロック解除するように形成されている。

【0029】ロック解除されるのは、あくまでプラグ本体部120Wに対してスライド式カバー体130Wを手前側に引くときだけである。それゆえ、光ファイバ110が不用意に引っ張られてプラグ100Wを手前側に引く力が働いたとしても、その力はプラグ本体部120W経由で係止部161Wのロック用爪部162Wに働くだけであり、プラグ本体部120Wに対してスライド式カバー体130Wを手前側に引くものではない。よって、前記引っ張られたプラグ100Wとソケット200等との間のロックは不用意に解除されないようになっている。

【0030】また、前記ロック機構160Wと異なるロック機構である場合もある。この異なるロック機構は、図示しないが、係止部161Wは同じであるが、前記スライド式カバー体130Wを取り去るとともに、前記凸部が一方だけとなるためにロック機構160Wの前記一部体の凸部を高めに変更したものである。よって、この異なるロック機構であっても、係合凸部150Wと係止部161Wとが、ソケット200等の挿入穴部220等に係合される部分であることには変わりがない。変更後の凸部を、直接、指で下側へ押すことで、ロック用爪部162Wが下側に移動させられて、ロック解除されるようになっている。よって、いずれのロック機構であっても、光ファイバ110が不用意に引っ張られてもプラグ100Wとソケット200等との間のロックは不用意に解除されないようになっている。以下、スライド式カバー体130Wを有するロック機構160Wを代表にする。

【0031】なお、上述したPN型の2心用プラグに類似したものがF07形にもある。このF07形の2心用プラグは、図示しないが、単に位置決め用凸部の数と位置とがPN型の2心用プラグの場合と異なるだけである。F07形の2心用プラグでの位置決め用凸部は4つある。この4つの位置決め用凸部のうちの上側の2つはPN型の場合と同じであるが、この同じである2つの位置決め用凸部151Wb、151Wbに対をなすように係合凸部150Wの下面にそれぞれ位置決め用凸部が設けられた点が異なる。PN型の場合の係合凸部150Wの下面中央の位置決め用凸部151Wbに相当するものは、F07形の2心用プラグにはない。なお、F07形の2心用プラグにおいて、係合凸部150Wの下面に一対設けられた位置決め用凸部は、後述のF05形（単心用）光コネクタのプラグ100の係合凸部150の下面の位置決め用凸部151bに対応した位置に設けられたものである。

【0032】このF07形の2心用プラグもソケット200等に挿入可能である。ただし、ソケット200等の

挿入穴部220等の形状上、PN型の2心用プラグ100Wと下記F05形の単心用プラグ100とが挿入できれば、F07形の2心用プラグも必然的に挿入可能であるため、以下、2心用プラグとしてはPN型のものを代表にする。

【0033】一方、図8に示されるF05形光コネクタのプラグ100は、単心用プラグ(EIAJ規格では角形プラグと呼ばれるもの)であって、1つの光ファイバ110の端部側に設けられており、略直方体状のプラグ本体部120と、このプラグ本体部120の先端側に突設された係合凸部150とを備えている。この単心用光コネクタのプラグ100には、前記2心用光コネクタのプラグ100Wのロック機構160Wのようなものはない。

【0034】係合凸部150は、正面視においてホームベースの下側をカットしたような略六角形状(以下、この形状を「正面視略六角形状」と略す。)をしており、全体がソケット200等の挿入穴部220等に係合される部分である。この係合凸部150は、プラグ本体部120W側の部分であり、その先端側に凹部152を有する係合凸部本体151と、凹部152の中心部分に突設され、ソケット200等のプラグ先端保持部229等と係合するプラグ先端部159とを有している。

【0035】係合凸部150の両側面には、ソケット200等の挿入穴部220等のプラグガイド用凹部221、221と係合する挿入ガイド用凸部151a、151aが突設されている。係合凸部150の上面と下面とには、ソケットへの位置決め用凸部151b、151bが突設されている。係合凸部150の下面側には、斜辺面151c、151cが形成されている。係合凸部本体151の先端には、テーパ151tが設けられている。

【0036】凹部152は、ソケット200等の挿入穴部220等の奥側に設けられたプラグ先端保持部229等がEIAJ規格の奥行きを有したものであれば、このプラグ先端保持部229等の突出部分と係合する部分である。

【0037】プラグ先端部159は、正面視円形であり、光ファイバ110の先端側部分の外周を保護樹脂部159aで覆ったものである。この保護樹脂部159aの先端には、テーパ159tが設けられている。

【0038】本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200は、図1等々に示されるように、プラグ100Wまたはプラグ100(以下、プラグ100W等とも呼ぶ。)が挿入される挿入穴部220を有するハウジング部205と、挿入穴部220を略閉塞するために挿入穴部220の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて挿入穴部220の内側にだけ開くシャッタ部210と、このシャッタ部210を前記入口側へ付勢する弾性体部230(図2参照)と、シャッタ部210と弾性体部230とを支え前記ヒンジ構造のための部材とな

っている軸部240と、挿入穴部220の奥側に設けられる一対の光素子290と、ハウジング部205に被せられるシールドカバー295(図2参照)とを備えている。

【0039】ソケット200は、シャッタ部210に関連して次の(1)~(4)のような特徴を有している。なお、以下の説明における上下左右・前後・奥側等の方向は、図2(B)〔正面図〕における方向である。

【0040】(1)シャッタ部210の前面には、プラグ100Wが挿入穴部220に挿入されたときにプラグ100Wのロック用爪部162Wが係合するロック用凹部218が設けられている。

【0041】(2)ハウジング部205は、シャッタ部210が背後からヒンジ構造によって取り付けられる穴部220a(図3参照)を有する第1のハウジング部205Mと、この第1のハウジング部205Mが挿入される穴部205N1(図4参照)を有する第2のハウジング部205Nとを備えており、挿入穴部220は、第1のハウジング部205Mの穴部220aと第2のハウジング部205Nの穴部205N1の奥側とで構成される。

【0042】(3)第1のハウジング部205Mと、第2のハウジング部205Nとの間には、挿入穴部220に挿入されたプラグ100W等が、シャッタ部210を介して第1のハウジング部205Mを、第2のハウジング部205Nに向かって押圧する係止手段が設けられている。

【0043】(4)前記係止手段は、具体的には、プラグ100W等が挿入穴部220に挿入されたときにシャッタ部210が圧接される第1のハウジング部205Mの領域に突設された係止用爪部205M2とこの領域に向かい合う第2のハウジング部205Nの領域に係止用爪部205M2と係合するように設けられた穴部205N4とからなる。

【0044】以下、ソケット200の各パーツを詳細に説明する。

【0045】ハウジング部205は、合成樹脂製であって、後に詳述する第1のハウジング部205Mと、第2のハウジング部205Nとの2つからなる。ハウジング部205(即ち、前記2つが組み合わされた状態)は、略直方体であり、その正面側からその奥側にかけて挿入穴部220が形成されている。この挿入穴部220の奥側に、一対の光素子290が挟持されて固定される一対の素子部屋部250(後述のように2つに分離可能となっている。)が設けられている。この素子部屋部250は、ここに設置された光素子290の光軸と、挿入穴部220に装着されたプラグ100W等のプラグ先端部159W等の中心軸とが合うようにするため、且つ固定のために、光素子290の外形に沿った形状に形成されている。

【0046】この挿入穴部220と一对の素子部屋部250とを連通するように、それぞれプラグ先端保持部229としての貫通孔が設けられている。プラグ先端保持部229は、図2等示されるように、EIAJ規格サイズ（以下、「標準サイズ」とも呼ぶ。）よりも先端側が短く湾曲状に切欠きされている。このように切欠きされているのは、挿入穴部220の入口側にヒンジ構造によって取り付けられたシャッタ部210が内側に開いても接触しないようにするためである。

【0047】挿入穴部220は、左右対称に形成されており、プラグ100Wの係合凸部150W（ただし、プラグ先端保持部229に嵌まり込むプラグ先端部159Wの先端側部分を除く。）とロック機構160Wの係止部161Wとを挿入する空間224と、この空間224から延設した、シャッタ部210を水平格納可能なスペース225とを有している。空間224には、プラグ100Wの係合凸部150Wの代わりに、プラグ100の係合凸部150（ただし、プラグ先端保持部229に嵌まり込むプラグ先端部159の先端側部分を除く。）が挿入穴部220の右端に略接する状態で、または、左端に略接する状態で合計2つまで挿入可能になっている。

【0048】挿入穴部220の両側面には、プラグ100Wの挿入ガイド用凸部151Wa、151Waと係合するプラグガイド用凹部221、221が設けられている。なお、挿入穴部220にプラグ100が挿入されたときには、前記プラグガイド用凹部221、221の一方側と挿入ガイド用凸部151a、151aの一方側とが係合される。

【0049】また、プラグ100Wの係合凸部150Wの斜辺面151Wc、151Wcに対応する部分として、挿入穴部220の下部側両側面に傾斜面部222、222が設けられている。挿入穴部220にプラグ100が挿入されたときには、前記傾斜面部222、222の一方側が、プラグ100の斜辺面151c、151cの一方側と対応する部分になっている。更に、挿入穴部220の底面には、プラグ100Wの下側の位置決め用凸部151Wbと、2つのプラグ100の下側の位置決め用凸部151bとに対応する貫通していない位置決め用穴223、223、223（図2等参照）が設けられている。

【0050】傾斜面部222には、後述のシャッタ部210の係止用凸部211a（図5（B）参照）の通過と係止（この係止とは、シャッタ部210を垂直状態よりも前方に回動させないための係止を言う。）のため、貫通していない長穴222a（図2（D）等参照）が形成されている。長穴222aの長さ寸法は、挿入穴部220の入口側にヒンジ構造によって取り付けられたシャッタ部210が、挿入穴部220の奥側に回動させられたときに、係止用凸部211aが挿入穴部220の内面に引っ掛からないような長さに形成されている。長穴22

2aの前面側の端部の位置は、シャッタ部210が、挿入穴部220の入口側を略閉塞した状態、即ち、シャッタ部210が垂直状態となっているときに、係止用凸部211aの前面が位置する所である。よって、シャッタ部210は、垂直状態よりも前方に回動しない。

【0051】挿入穴部220の両側面の入口側上部には、軸部240の両端部分を支えるための溝226、226（図3（D）参照）が設けられている。

【0052】ハウジング部205の上面には、シールドカバー295を係合させるための浅溝部205N2（図4参照）が設けられている。ハウジング部205の両側面には、シールドカバー295を係合させるための一对の楔状部205N3が設けられている。なお、シールドカバー295でカバーされるハウジング部205の上部には、前記係止手段の係止用爪部205M2と穴部205N4とが後述のように組み合わせられて設けられている。

【0053】このようなハウジング部205を構成する第1のハウジング部205Mと第2のハウジング部205Nとは以下のようにになっている。

【0054】第1のハウジング部205Mは、図3に示されるように、正面視および平面視略矩形状体であって、その正面側からその奥側にかけて前記穴部220aが形成されている。第1のハウジング部205Mは、穴部220aの奥側上部に、挿入穴部220の奥上面側部分を取り除いて形成された奥側開口部205M1を有している。

【0055】この奥側開口部205M1は、弾性体部230が軸部240に通され且つこれらをシャッタ部210の所定の位置に嵌め込んだものを、穴部220aの内側まで挿入しうる大きさに開口されている。

【0056】奥側開口部205M1よりも前側の第1のハウジング部205Mの上面には、前記係止手段の一对の係止用爪部205M2が突設されている。この係止用爪部205M2は、第2のハウジング部205Nの穴部205N4に係合される部分である。

【0057】第1のハウジング部205Mの背面側には、素子部屋部250の前面側部250Mが形成されている。

【0058】第1のハウジング部205Mの穴部220aには、前記溝226の主要部分である溝226aも含まれている。溝226aは、略横向きU字状に形成されている。この奥側の湾曲部226a₁は、穴部220aの入口側に形成されている。この溝226aの残りの部分は、第2のハウジング部205Nの後述する凸部205N5が、この溝226a上であって、穴部220aの奥側部分に嵌まり込むことによって形成される。

【0059】前記係止用爪部205M2の下方の穴部220aの天井面には、弾性体部230が軸部240に通され且つこれらをシャッタ部210の所定の位置に嵌め

込んだものを溝部226、226にセットした際に、弾性体部230の一方側（上部側）に係止するための凸部205M3が下方に向かって突設されている。

【0060】前記長穴222aも第1のハウジング部205Mに含まれている。ただし、第1のハウジング部205Mに含まれている長穴222aの部分は、貫通して形成されている。一方、第2のハウジング部205Nには、長穴222aは至っておらず、長穴222aの底面が第2のハウジング部205Nの内面により形成されている。

【0061】位置決め用穴223、223、223も第1のハウジング部205Mに含まれている。ただし、第1のハウジング部205Mに含まれている位置決め用穴223、223、223の部分は、貫通して形成されている。位置決め用穴223、223、223の底面は第2のハウジング部205Nの内面により形成されている。

【0062】第1のハウジング部205Mの外面部分であって、両側面奥側中央部には、第1のハウジング部205Mと第2のハウジング部205Nとの間の後述する基本的な係止のための山状の突出部205M4がそれぞれ設けられている。この突出部205M4は、第2のハウジング部205Nの後述の穴部205N6に係合されるように形成されている。

【0063】第2のハウジング部205Nは、図4に示されるように、略直方体であり、その正面側からその奥側にかけて前記穴部205N1が形成されている。この穴部205N1には、天井面に開口された一対の穴部205N4と、両側面に開口された穴部205N6と、底面に開口された一対の穴部205N7と、奥側に設けられた一対の素子部屋部250の背面側部250Nとが形成されている。

【0064】穴部205N4は、上述したように前記係止手段の一方側をなすもので、第1のハウジング部205Mの係止用爪部205M2に係合させるためのものである。穴部205N6は、第1のハウジング部205Mの突出部205M4に係合させるためのものである。穴部205N7は、光素子290の下部側を引き出すため、および光素子290を所定の位置にセットするための挿入ルートとして、貫通した穴になっている。

【0065】なお、穴部205N1には、前記溝226の溝226aと組み合わせられる凸部205N5も突設されている。また、穴部205N1には、第2のハウジング部205Nに第1のハウジング部205Mを挿入（やや圧入）する際に突出部205M4が通過するルート上に、手前から浅溝部205N8a、傾斜面部205N8b、溝無し部205N8c、前記穴部205N6となっている。なお、前記穴部205N4の手前側にも、第2のハウジング部205Nに第1のハウジング部205Mを挿入する際に係止用爪部205M2が通過するルート

上に、手前から浅溝部、傾斜面部、溝無し部が設けられている。

【0066】第2のハウジング部205Nの外面部分には、前記浅溝部205N2と、前記一対の楔状部205N3とが設けられている。

【0067】シャッタ部210は、合成樹脂製であって、挿入穴部220の入口に嵌まり込むことが可能（もちろん入口から奥側にも嵌まり込むことが可能）な略矩形状体である。シャッタ部210の前面側の両端下部には、挿入穴部220の傾斜面部222、222に対応する斜辺面211、211が設けられている。この斜辺面211、211から突出するように、係止用凸部211a、211aが設けられている。この係止用凸部211aは、上述したように挿入穴部220の長穴222aに係合され、シャッタ部210を垂直状態よりも前方に回動させないためのものである。

【0068】シャッタ部210の前面側には、プラグ100Wのロック用爪部162Wに係合するロック用凹部218と、このロック用凹部218の両側にそれぞれ設けられた位置決め用凹部212、212とが形成されている。位置決め用凹部212、212は、プラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wbが嵌まり込むものである。また、位置決め用凹部212は、プラグ100の上側の位置決め用凸部151bが嵌まり込むものでもある。

【0069】シャッタ部210の背面側上部には、軸部240を保持するための側面視略C字状の凹部214を有した突出部213が設けられている。この突出部213には、弾性体部230の後述のパネ本体部230a付近が挿入される凹部215が一対形成されている。シャッタ部210の背面側であって、前記ロック用凹部218の背面には凸部216が設けられている。この凸部216は、ロック用凹部218を有底状態で形成するために突出している。また、凸部216は、挿入穴部220にセットされたシャッタ部210がプラグ100W等によって回動させられて第1のハウジング部205Mの係止用爪部205M2付近をその上方の第2のハウジング部205Nの穴部205N4付近に向かって押圧するようにするためのものでもある。

【0070】前記押圧の目的は、後述するようにプラグ100Wのロック用爪部162Wとロック用凹部218との間のロックが解除されない状態でプラグ100Wがソケット200から抜かれようとする外力がかかっているときに、係止用爪部205M2と穴部205N4との間の係止を強くすることで、かかるときに第1のハウジング部205Mから第2のハウジング部205Nが抜け出してしまうのを防止することにある。

【0071】即ち、前記外力がかかっているときに、係止用爪部205M2が下方に変位して穴部205N4から抜け出ようとするのを、凸部216による前記押圧で

押し止めるのである。そのため、前記押圧は、前記外力がかかっているときに、少なくとも掛かれればよく、プラグ100Wがソケット200の挿入穴部220に挿入されているときに必ずしも常に掛からなくてもよい。つまり、凸部216の突出高さは、前記外力がかかっているときに、係止用爪部205M2が下方に変位して穴部205N4から抜け出ようとするのを押し止める寸法であればよい。

【0072】即ち、前記外力がかかって係止用爪部205M2が下方に変位して穴部205N4から抜け出ようとする寸前に凸部216の上面が係止用爪部205M2の底面に当接すれば、凸部216が係止用爪部205M2の底面側に当接しないときよりも係止を強くすることに効果があることになる。ハウジング部205が多少変形するものであること等を考慮すると、前記外力がかかって係止用爪部205M2が下方に変位して穴部205N4から抜け出ようとする寸前に凸部216が係止用爪部205M2の底面側に当接するだけでは前記効果が小さい。よって、凸部216の突出高さは、プラグ100Wがソケット200の挿入穴部220に挿入されているときであって、前記外力が掛かっていないときに、凸部216の上面が係止用爪部205M2の底面に当接する寸法程度が好ましい。

【0073】なお、ハウジング部205を図2等に表示されるような上下方向に薄型に構成した場合には、第1のハウジング部205Mの係止用爪部205M2付近を含む上部側の部分と第2のハウジング部205Nの穴部205N4付近を含む上部側の部分とは、他よりも肉厚が薄いために、プラグ100W等が挿入されていないときに、図示はしないが実際には若干垂れ下がるように若干変形する。そのため、この場合の凸部216の突出高さは、凸部216による前記押圧によって、前記若干垂れ下がる変形分を、変形がない状態程度となるように押し上げる寸法にする。

【0074】もし、前記肉厚が薄い部分を厚めにして、前記変形が無視できる程度になっているときには、上述したように、凸部216の突出高さは、プラグ100Wがソケット200の挿入穴部220に挿入されているときであって、前記外力が掛かっていないときに、凸部216の上面が係止用爪部205M2の底面に当接する寸法程度にする。ここでは、前記若干変形があるものとして以下説明する。

【0075】また、シャッタ部210の背面側であって、凸部216の両側には、それぞれ凸部216と同じ突出高さ寸法の凸部217、217が設けられている。この凸部217、217も、第1のハウジング部205Mの係止用爪部205M2付近を上側の第2のハウジング部205Nに向かって押圧するようにするためのものである。なお、凸部216と凸部217との間の凹部219は、弾性体部230の後述の棒状延設部230b、

230bが入り込むスペースとなっている。ただし、上側の棒状延設部230bは、シャッタ部210が水平付近まで回転されたときのみ前記スペースに入り込む。

【0076】なお、シャッタ部210には、プラグガイド用凹部221、221の前方を閉塞するものは設けられていない。そのため、挿入穴部220の入口はシャッタ部210によって完全には閉塞されない。

【0077】弾性体部230は、ねじりコイルバネである。弾性体部230は、数ターン密接に巻かれたコイル状のバネ本体部230aと、このバネ本体部230aの一端と他端とから延設された棒状延設部230b、230bとからなる。棒状延設部230bと230bとの角度は、シャッタ部210に付勢力を与えることができるように少なくとも90°以上とされている。

【0078】軸部240は、金属製等の比較的強度の高い材質でできた円柱状の棒である。軸部240の長さ寸法は、シャッタ部210の幅寸法より少し長めであって、軸部240の両端がハウジング部205の溝226、226に係合されるようになっている。

【0079】一对の光素子290は、発光素子と受光素子とである。

【0080】シールドカバー295は、略コ字状をしたシールド用金属体である。またシールドカバー295は、ハウジング部205を、ソケット200が設けられる装置の基板に固定するためのものでもある。そのため、シールドカバー295は、ハウジング部205の上面から両側面にかけて設けられるシールド本体295Aと、このシールド本体295Aの下端から延設された固定用突出部295Bとからなる。シールド本体295Aの両側面には、ハウジング部205の両側面の楔状部205N3、205N3に係合する穴295A1、295A1が開口されている。固定用突出部295Bは、略コ字状のものであって、前記装置の基板の固定用穴に挿入され半田固定される部分である。

【0081】このように構成されたソケット200は、例えば、次のようにして組み立てられる。

【0082】まず、弾性体部230のバネ本体部230aの穴に軸部240を挿入する。この状態のものをシャッタ部210にセットする。この際、弾性体部230のバネ本体部230aは凹部215に嵌め込み、一方、軸部240は凹部214に嵌め込む。この状態のものを第1のハウジング部205Mの奥側開口部205M1から穴部220a内に挿入する。この際、シャッタ部210の係止用凸部211a、211aを第1のハウジング部205Mの長穴222a、222aの前側に嵌め込みつつ、シャッタ部210の上部側を起す。

【0083】そうすると、軸部240の両端が第1のハウジング部205Mの溝226aに嵌め込まれるとともに、弾性体部230の上側の棒状延設部230bが凸部205M3に係止される。これにより、シャッタ部21

0は第1のハウジング部205Mに保持されている。ここで、第1のハウジング部205Mを第2のハウジング部205Nにセットした際にできる一対の素子部屋部250にそれぞれ光素子290をセットすべく、第2のハウジング部205Nの穴部205N7から光素子290を背面側部250Nに嵌め込む。この際、第2のハウジング部205Nは、その背面側に倒しておく。

【0084】第2のハウジング部205Nの穴部205N1に対して、シャッタ部210等をセットした第1のハウジング部205Mを挿入（やや圧入）すると、凸部205N5が軸部240の背面側を規制するように溝226aの所定位置に嵌まり込む。一方、突出部205M4が、浅溝部205N8aを通過し、傾斜面部205N8b経由で溝無し部205N8cを乗り越えて穴部205N6に嵌まり込む。即ち、突出部205M4と穴部205N6との間が係止される。また、係止用爪部205M2が穴部205N4の手前の浅溝部を通過し、傾斜面部を経由して溝無し部を乗り越えて穴部205N4に嵌まり込む。即ち、係止用爪部205M2と穴部205N4との間が係止される。以上によりソケット200の組み立ては完了する。

【0085】ソケット200はこのように構成されているので、第1のハウジング部205Mの奥側開口部205M1と長穴222a、222aと、位置決め用穴223、223と、第2のハウジング部205Nの一対の穴部205N4、205N6、205N7とは、第1のハウジング部205Mと第2のハウジング部205Nとが組み合わされた段階で閉塞される。また、挿入穴部220の入口側はシャッタ部210によって略閉塞される。

【0086】よって、ソケット200は、ブラグ100W等が挿入されていないときに、挿入穴部220が略閉塞されるので、埃等の侵入を防止できる。

【0087】また、ソケット200は、ハウジング部205を第1のハウジング部205Mと第2のハウジング部205Nとの組み合わせで構成しているが、ブラグ100W等が挿入されていないときには、一対の突出部205M4と一対の穴部205N6との間の基本的な係止（係止の強さがブラグ100W等を挿入穴部220に挿入しても挿入しなくてもほぼ変化しない。）と、一対の係止用爪部205M2と一対の穴部205N4との間の補強的な係止等（この「等」は、第1のハウジング部205Mと第2のハウジング部205Nと間の摩擦であり、前記基本的な係止よりも十分小さいので、以下、説明上省略する。）とによって、ソケット200の各パーツが分離することはない。なお、前記補強的な係止は、前記係止手段による係止である。

【0088】ブラグ100Wが挿入穴部220に挿入されたときには、ブラグ100によってシャッタ部210が奥側に回動され、ブラグ100Wの上側にシャッタ部

210が水平になっている。このシャッタ部210の背面と第2のハウジング部205Nの穴部220aの天井面との間には弾性体部230が折れ曲げられた状態になっている。そのため、弾性体部230によって、シャッタ部210がブラグ100Wを挿入穴部220の底面側に押圧している。ブラグ100Wは、挿入穴部220の底面側に押し返されるので、ブラグ100Wがシャッタ部210を押し返す。このとき、シャッタ部210の背面の凸部216、217、217によって、第1のハウジング部205Mの一対の係止用爪部205M2が第2のハウジング部205Nの一対の穴部205N4側に圧接される。

【0089】よって、係止用爪部205M2が穴部205N4から抜け出るように変位するのは防止される。したがって、ブラグ100Wが挿入穴部220に挿入されたときには、挿入前と比較して、一対の係止用爪部205M2と一対の穴部205N4との間の補強的な係止が、より強くなる。また、この際、弾性体部230も、係止用爪部205M2を穴部205N4側に圧接するように働いており、前記補強的な係止をより強くするように寄与している。

【0090】一方、シャッタ部210のロック用凹部218とブラグ100Wのロック用爪部162Wとの間の係止によって、ブラグ100Wとソケット200との間がロックされる。また、ブラグ100Wの上側の2つの位置決め用凸部151Wbと、シャッタ部210の位置決め用凹部212、212とが軽係合力で係合されるとともに、ブラグ100Wの下側の位置決め用凸部151Wbと、ハウジング部205の位置決め用穴223とが軽係合力で係合される。また、シャッタ部210が挿入穴部220の内面に当接して、シャッタ部210の前面側が、挿入穴部220の他の内面や一対のブラグ先端保持部229と共にブラグ100Wの保持に寄与している。したがって、ブラグ100Wとソケット200との間の接続性が良好な状態に保たれる。

【0091】また、前記ロックが解除されない状態で、例えばブラグ100Wの光ファイバ110が不用意に引っ張られても、一対の係止用爪部205M2と一対の穴部205N4との間の補強的な係止は強いままである。また、軸部240を強度の高い材質としているので、シャッタ部210に取り付けた軸部240がハウジング部205から抜けにくくなっている。したがって、ソケット200の各パーツが分離するのを効果的に防止できる。

【0092】また、スライド式カバー130Wを手前にスライドさせてブラグ100Wとソケット200との間のロックを解除しつつ、ブラグ100Wをソケット200から引き抜くときには、一対の突出部205M4と一対の穴部205N6との間の基本的な係止等が働いている上に、一対の係止用爪部205M2と一対の穴部2

05N4 との間の補強的な係止が前記強い状態より緩やかにではあるが働いているので、ソケット 200 の各パーツが分離することはない。

【0093】プラグ 100W の代わりにプラグ 100 が挿入穴部 220 に挿入されると、プラグ 100W と基本的に同様となる。即ち、シャッタ部 210 の背面の凸部 216、217 によって、第 1 のハウジング部 205M の係止用爪部 205M2 が第 2 のハウジング部 205N の穴部 205N4 側に圧接される。そのため、係止用爪部 205M2 と穴部 205N4 との間の補強的な係止は、プラグ 100 が挿入穴部 220 に挿入される前よりも強くなる。また、この際、弾性体部 230 も前記補強的な係止をより強くするように寄与している。

【0094】一方、プラグ 100 の上側の位置決め用凸部 151b と、シャッタ部 210 の位置決め用凹部 212 とが軽係合力で係合されるとともに、プラグ 100 の下側の位置決め用凸部 151b と、ハウジング部 205 の位置決め用穴 223 とが軽係合力で係合される。また、シャッタ部 210 が挿入穴部 220 の内面に当接して、シャッタ部 210 の前面側が、挿入穴部 220 の他の内面（一方の側面と、底面）やプラグ先端保持部 229 と共にプラグ 100 の保持に寄与している。これにより、プラグ 100 とソケット 200 との間の接続性が保たれる。

【0095】また、プラグ 100 の場合には、もともとプラグ 100 自体にロック機構がないので、例えばプラグ 100 の光ファイバ 110 が不用意に引っ張られても、ソケット 200 からプラグ 100 が抜けることはあっても、ソケット 200 にさほど大きな力がかかるわけではない。また、プラグ 100 をソケット 200 から抜くときも、ソケット 200 にさほど大きな力がかかるわけではない。よって、プラグ 100 の場合にも、ソケット 200 の各パーツが分離するのを効果的に防止できる。

【0096】なお、本発明の実施の形態に係るソケット 200 においては、突出部 205M4 と穴部 205N6 との間で基本的な係止をするようにしているが、係止用爪部 205M2 と穴部 205N4 との間での補強的な係止だけでも、基本的な係止を兼ねることも可能である。即ち、突出部 205M4 と穴部 205N6 との間での基本的な係止は設ける方がよいものの省くことも可能である。

【0097】本発明の実施の形態に係るソケット 200 においては、ハウジング部は 2 つから構成されているとしているが、もちろん 3 つ以上から構成されていてもよいことは言うまでもない。また、ハウジング部は 1 つでもよい。なお、ハウジング部が 2 つから構成されている場合であっても、分割箇所は上述に限定しないことは言うまでもなく、例えば、上下や左右に分割してもよい。

【0098】ただし、例えば 1 つのハウジング部の場合

には、シャッタ部と軸部と弾性体部とを挿入穴部の入口側に設ける方法等が例えば次のように異なる。軸部は横から挿入する。そのために、ハウジング部において、前記軸部を固定する位置の横の位置に前記軸部を挿入固定するための貫通孔を設ける。また、シャッタ部の背面側上部の突出部には、前記軸部を保持するための側面視略 C 字状の凹部の代わりに、前記軸部を保持するための貫通孔が設けられている。

【0099】また、組み立てのために、図示しない専用棒と専用治具とを使用する。前記専用棒は、前記軸部と同様の棒であって、その長さ寸法がシャッタ部の横幅寸法と同じまたは若干短いものである。前記専用治具は、シャッタ部を挿入穴部内にて水平セット可能とするためのものであって、側面視略 L 字状のシャッタ部搭載台と、この搭載台から延設した把手とからなるものである。前記搭載台の大きさはもちろん挿入穴部の大きさよりも小さい。

【0100】まず、シャッタ部に弾性体部をセットしつつ、前記専用棒を前記軸部をセットする予定の位置にセットする。ただし、前記軸部よりも短い前記専用棒はシャッタ部の両端からはみ出さないようにセットする。この状態のシャッタ部をその表側を下側にして、水平状態とした上で、前記専用治具に載置する。シャッタ部を載置した専用治具の搭載台側を挿入穴部に挿入する。この際、シャッタ部の背面に保持されている弾性体部は、その両端とともに挿入穴部内に納まるように押し曲げつつ、挿入穴部の上部のスペースに挿入される。この状態において、シャッタ部は組み立て後に回動されて水平になったときと同様になる。この状態を維持しつつ、前記専用棒を押し出すように前記軸部をセットするとよい。

【0101】このように 1 つのみからなるハウジング部の場合には、ハウジング部が 2 つから構成されている場合と比較して、シャッタ部の取り付けが、専用治具等必要で且つ手間のかかるものになっている。また、ハウジング部が 1 つのみからなる場合には、金型が複雑で取り個数が少なくなる。よって、ハウジング部は 1 つよりも 2 つから構成されている方が好ましい。

【0102】本発明の実施の形態に係る 2 心用光コネクタのソケット 200 では、シールドカバー 295 を設けたが、シールドカバー 295 を設けないようにすることもできる。この場合には、例えば、第 2 のハウジング部 205N の下端から前記装置の基板側に係止突起を設けて、この係止突起によって、ソケットを前記基板に固定するようにすればよい。

【0103】本発明の実施の形態に係る 2 心用光コネクタのソケット 200 では、前記係止手段として、第 1 のハウジング部 205M に係止用爪部 205M2、第 2 のハウジング部 205N に穴部 205N4 を設けたが、この代わりに第 1 のハウジング部 205M に穴部 205N4 と同様の穴部を設け、第 2 のハウジング部 205N に

係止用爪部205M2と同様の係止用爪部を設けてもよい（即ち、逆配置してもよい）。

【0104】本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200では、一对の光素子290は、発光素子と受光素子とであるとしたが、その代わりに2つの発光素子または2つの受光素子であってもよい。

【0105】本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200では、弾性体部230を2つ設けられるようにしているが、どちらか一方だけ設けてもよい。

【0106】本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200では、シャッタ部210にブラグガイド用凹部221、221の前方を閉塞するものは設けられていないが、シャッタ部210にブラグガイド用凹部221、221の前方を閉塞する突起を設けてもよい。この場合、変更後のシャッタ部が回転するときに前記突起が通過する挿入穴部内のルートに溝を形成すればよい。

【0107】本発明の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200の各パーツの材質は上述のものが代表的なものであるが、上述のものに限定しないことは言うまでもない。

【0108】次に、本発明の別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Aを図9を参照しつつ説明する。図9は本発明の別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す概略的断面的説明図である。なお、ソケット200の場合と同様のものには同じ番号を付している。

【0109】ソケット200Aは、前記係止手段の代わりにの係止手段を設けるために、ソケット200のシャッタ部210と第1のハウジング部205Mとを、次のように一部変更して、それぞれシャッタ部210Aと第1のハウジング部205MAとしたものである。なお、第1のハウジング部205MAとしたことで、挿入穴部220は一部変更された挿入穴部220Aとなっている。

【0110】シャッタ部210Aは、シャッタ部210の背面側に係止用爪部210A1を突設したものである。第1のハウジング部205MAは、第1のハウジング部205Mにおいて、係止用爪部205M2を取り去ったものである。よって、挿入穴部220Aは、挿入穴部220から係止用爪部205M2を取り去ったものである。なお、第2のハウジング部205Nの穴部205N4は、挿入穴部220Aにブラグ100W等が挿入されたときに、係止用爪部210A1が係合されるものになっている。

【0111】即ち、前記代わりの係止手段は、係止用爪部210A1と、穴部205N4とからなる。この係止手段は、挿入穴部220Aに挿入されたブラグ100W等が、シャッタ部210Aの係止用爪部210A1を、第2のハウジング部205Nの穴部205N4に向かっ

て押圧するものである。

【0112】このように構成すると、挿入穴部220Aにブラグ100W等が挿入されたときに、シャッタ部210Aが第2のハウジング部205Nに強く係止される。よって、前記ロックが解除されない状態で、例えばブラグ100Wの光ファイバ110が不用意に引っ張られても、ブラグ100Wをソケット200Aから引き抜く力が、シャッタ部210Aを軸支している軸部240にほとんどかからない状態となる。したがって、ソケット200の場合よりも、ソケット200Aの場合の方が、各パーツは分離しにくい。また、ソケット200Aの場合の軸部240は、ソケット200の場合の軸部240よりも、低い強度の材質で形成してもよい。

【0113】ところで、図9においては図1同様にシールドカバー295に相当するものを図示していないが、ソケット200Aはシールドカバー295に相当するものを備えている。よって、穴部205N4から埃等は入らない。もし、シールドカバー295に相当するものを備えない場合に、挿入穴部220Aの閉塞性を高めたいのであれば、係止用爪部210A1の大きさをできるだけ小さくすればよい。そうすれば、穴部205N4の大きさも必然的に小さくできるからである。

【0114】なお、本発明の別の実施の形態に係る光コネクタのソケット200Aの場合の係止用爪部210A1と穴部205N4とは、同様のものを逆配置してもよいことは言うまでもない。

【0115】次に、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Bを図10を参照しつつ説明する。図10は本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す概略的断面的説明図である。なお、ソケット200の場合と同様のものには同じ番号を付している。

【0116】ソケット200Bは、前記係止手段の代わりにの係止手段を設けるために、ソケット200の第1のハウジング部205Mと第2のハウジング部205Nとを、次のように一部変更して、それぞれ第1のハウジング部205MBと第2のハウジング部205NBとにしたものである。なお、第1のハウジング部205MBと第2のハウジング部205NBとにしたことで、挿入穴部220と穴部205N1とは一部変更された挿入穴部220Bと穴部205NB1となっている。

【0117】第1のハウジング部205MBは、第1のハウジング部205Mにおいて、係止用爪部205M2を爪のないものにする代わりに、ブラグ100W等が挿入穴部220Bに挿入されたときにブラグが圧接する領域としての挿入穴部220Bの底面に、上下方向に変位可能な舌片状の係止用爪部205MB1を設ける。第2のハウジング部205NBは、第2のハウジング部205Nにおいて、穴部205N4を塞ぐ代わりに、前記領域に対向する領域として穴部205NB1の底面に穴部

205NB2を開口させたものである。

【0118】即ち、前記代わりの係止手段は、係止用爪部205MB1と穴部205NB2とからなる。この係止手段は、挿入穴部220Aに挿入されたプラグ100W等が、第1のハウジング部205MBの係止用爪部205MB1を、第2のハウジング部205NBの穴部205NB2に向かって押圧するものである。係止用爪部205MB1と穴部205NB2との間の係止は、前記押圧によってより強くなる。

【0119】なお、前記押圧は、図示しない弾性体部（弾性体部230と同様のもの）によって、シャッタ部210を介してプラグ100W等が挿入穴部220Bの底面側に押圧されることによる。また、前記押圧は、プラグ100Wのロック用爪部162Wとロック用凹部218との間のロックが解除されない状態でプラグ100Wがソケット200Bから抜けようとする外力がかかって、係止用爪部205MB1が、穴部205NB2から抜け出る方向に変位すると、プラグ100Wが抜け出るのを押し止めるときにも発生する。

【0120】このように構成すると、第1のハウジング部205MBと第2のハウジング部205NBとの間の係止をより強くすることができるので、ソケット200の場合と略同様にソケット200Bの各パーツが分離しにくい。

【0121】なお、本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケット200Bにおいて、係止用爪部205MB1と穴部205NB2とは、同様のものを逆配置してもよい。

【0122】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケット200Bにおいて、係止用爪部205MB1と穴部205NB2とに相当するものを第1のハウジング部と第2のハウジング部との側面側（即ち、挿入穴部の側面側）に設けてもよい。プラグ100Wのロック用爪部162Wとロック用凹部218との間のロックが解除されない状態でプラグ100Wがソケットから抜けようとする外力がかかって、係止用爪部205MB1と同様の係止用爪部が、穴部205NB2と同様の穴部から抜け出る方向に変位すると、プラグ100Wが抜け出るのを押し止めるからである。ただし、側面側に設けた場合には、係止を強める効果はあるものの、前記弾性体部による押圧がない分、係止が弱くなるので、上述したように挿入穴部220Bの底面側に、前記代わりの係止手段を設ける方がより効果的である。

【0123】ところで、上述したように前記側面側に設けた場合でも、係止を強める効果がある程度あることから、後述するソケットGのように、挿入穴部の入口側にシャッタ部と弾性体部とが設けられていない場合でも、係止用爪部205MB1と穴部205NB2とに相当するものを適用可能である。この場合、上述の構成に準じて、プラグ100W等が係止用爪部205MB1と同様

の係止用爪部を、穴部205NB2と同様の穴部から抜け出るのを防止するように構成すれば、前記係止用爪部と穴部とは、挿入穴部の底面側、側面側、天井面側のいずれに設けてもよい。

【0124】次に、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Cを図11を参照しつつ説明する。図11は本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図

（A）、同図（B）および同図（C）は概略的斜視図、同図（D）は概略的側面透視説明図である。なお、ソケット200の場合と同様のものには同じ番号を付している。

【0125】ソケット200Cでは、ソケット200でのシャッタ部210の代わりのシャッタ部は、単心用光コネクタのプラグ100に対応した一对の単心用シャッタ部210C1と、この一对の単心用シャッタ部210C1の間に設けられた中間シャッタ部210C2とからなるようにし、且つ前記弾性体部230（図11では図示省略）は、前記一对の単心用シャッタ部210C1と中間シャッタ部210C2とにそれぞれ対応して設けられていることを特徴とする。

【0126】単心用シャッタ部210C1、210C1と中間シャッタ部210C2とは、シャッタ部210を単純に3つに分離したものではなく、次のような構成を有している。右側の単心用シャッタ部210C1には、シャッタ部210の左側の斜辺面211と同様の斜辺面211が形成されており、この斜辺面211には、係止用凸部211aと同様の係止用凸部（図示省略）が突設されている。左側の単心用シャッタ部210C1には、シャッタ部210の右側の斜辺面211と同様の斜辺面211が形成されており、この斜辺面211には、係止用凸部211aと同様の係止用凸部（図示省略）が突設されている。

【0127】中間シャッタ部210C2には、一对の単心用シャッタ部210C1の前記係止用凸部に対応する一对の凹部（図示省略）が設けられている。この凹部は、第1のハウジング部205Mの長穴222aの前方側部分と同様の形状のものである。また、中間シャッタ部210C2には、プラグ100の挿入ガイド用凸部151aを通過させるための一对の切欠き210C21も設けられている。

【0128】更に、中間シャッタ部210C2の下面には、中間シャッタ部210C2が垂直よりも前方に回転しないように係止用凸部（図示省略）が設けられている。この中間シャッタ部210C2の前記係止用凸部に対応するように、ソケット200Cの挿入穴部220Cには、ソケット200の挿入穴部220に対して凹部（図示省略）が付加されている。

【0129】なお、中間シャッタ部210C2の前面には、ソケット200のロック用凹部218に相当するロ

10

20

30

40

50

ック用凹部218Cが設けられている。ただし、このロック用凹部218Cは、ロック用凹部218の底面に対して前記一对の切欠き210C21が設けられ、且つロック用凹部218の両側面が2つの単心用シャッタ部210C1の中間シャッタ部210C2側の側面で兼用されたために省かれたものである。

【0130】よって、ソケット200Cの場合には、プラグ100によって、右側（または左側）の単心用シャッタ部210C1を図11（B）に示されるように奥側に回動させて挿入すると、左側（または右側）の単心用シャッタ部210C1と中間シャッタ部210C2とは閉じたままとなる。また、プラグ100Wを挿入穴部220Cに挿入するときには、図11（C）に示されるように、一对の単心用シャッタ部210C1と中間シャッタ部210C2とが回動させられて、ソケット200のシャッタ部210と略同様の動きと機能を果たす。

【0131】したがって、ソケット200Cの場合には、ソケット200と同様の効果を有する他に、一方側にだけ単心用プラグ100が挿入された状態でも、信頼性を低下させる埃等の侵入を防止することができる。また、一方側にだけ単心用プラグ100が挿入された状態でも、前記中間シャッタ部210C2がプラグ100を保持するように働くので、横ズレが効果的に防止され接続の安定性がよい。

【0132】次に、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Dを図12を参照しつつ説明する。図12は本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図

（A）、同図（B）および同図（C）は概略的斜視図、同図（D）および同図（E）は概略的側面透視説明図である。なお、ソケット200の場合と同様のものには同じ番号を付している。

【0133】ソケット200Dでは、ソケット200でのシャッタ部210の代わりのシャッタ部は、単心用光コネクタのプラグ100に対応した一对の単心用シャッタ部210D（前記シャッタ部210C1と同様のもの）と、この一对の単心用シャッタ部210D1の間に設けられて、2心用光コネクタのプラグ100Wの着脱方向にスライドする中間スライド壁部210D2とからなり、且つ前記弾性体部（図示省略）は、前記一对の単心用シャッタ部210Dと中間スライド壁部210D2とにそれぞれ対応して設けられており、且つ、前記ロック用凹部218と同様の形状のロック用凹部（図示省略）は前記シャッタ部210ではなく中間スライド壁部210D2が通過する領域の上方のハウジング部205D（即ち、挿入穴部220Dの天井面）に設けられたことを特徴とする。

【0134】中間スライド壁部210D2は、ソケット200Cの中間シャッタ部210C2のように回動するものではない。よって、中間スライド壁部210D2の

ために、中間シャッタ部210C2の厚み分に相当するスペースを挿入穴部220Dに設ける必要はない。そのため、挿入穴部220Dは、その天井面から下に突出した凸部210D3が設けられている。この凸部210D3は、軸部240を通す部分ともなる。よって、中間スライド壁部210D2の高さ寸法は中間シャッタ部210C2の高さ寸法よりも小さい。

【0135】また、中間スライド壁部210D2には、ソケット200Cの一对の単心用シャッタ部210C1の前記係止用凸部に対応する一对の凹部（図示省略）と同様の凹部（この凹部は、第1のハウジング部205Mの長穴222aの前方側部分と同様の形状のものである。）が設けられている。更に、中間スライド壁部210D2には、プラグ100の挿入ガイド用凸部151aを通過させるための一对の凹部210D21も設けられている。

【0136】また、中間スライド壁部210D2には、上面と、下面とにガイド用凸部（図示省略）が設けられている。このガイド用凸部に対応するように、挿入穴部220Dの天井面と底面とにガイド用凹部（図示省略）が設けられている。このガイド用凹部は、挿入穴部220Dの前端までは形成しないようにして、中間スライド壁部210D2が前記前端から抜け出ないようにしている。

【0137】前記弾性体部は、単心用シャッタ部210Dに対応するものは弾性体部230と同様のものによい。一方、中間スライド壁部210D2に対応するものは、スライドさせるものである。この圧縮バネの自由長は、中間スライド壁部210D2が挿入穴部220Dの入口側に設けられたときに、中間スライド壁部210D2の背面と、この奥の挿入穴部220Dの面との間距離よりも長めにする。これにより、挿入穴部220Dの入口側に中間スライド壁部210D2を付勢している。

【0138】よって、ソケット200Dの場合にも、前記ソケット200Cと同様に、プラグ100によって、右側（または左側）の単心用シャッタ部210D1を図12（B）および（D）に示されるように奥側に回動させて挿入すると、左側（または右側）の単心用シャッタ部210D1と中間スライド壁部210D2とは閉じたままとなる。また、プラグ100Wを挿入穴部220Cに挿入するときには、図12（C）、（D）および（E）に示されるように、一对の単心用シャッタ部210D1が回動させられ且つ中間スライド壁部210D2が押し込まれて、ソケット200のシャッタ部210と略同様の機能を果たす。

【0139】したがって、ソケット200Dの場合にも、ソケット200と同様の効果を有する他に、前記ソケット200Cと同様に、一方側にだけ単心用プラグ100が挿入された状態でも、信頼性を低下させる埃等の

10

20

30

40

50

侵入を防止することができる。また、一方側にだけ単心用プラグ100が挿入された状態でも、前記中間スライド壁部210D2がプラグ100を保持するように働くので、横ズレが効果的に防止され接続の安定性がよい。なお、ソケット200Dの中間スライド壁部210D2は、ソケット200Cの中間シャッタ部210C2よりも厚み寸法を大きくすることが可能である。よって、中間スライド壁部210D2がプラグ100を保持する能力は、ソケット200Cの中間シャッタ部210C2よりも高くすることが可能である。

【0140】なお、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Dにおいては、一対の単心用シャッタ部210D1が、1つの軸部240で支えられている。その代わりに、各単心用シャッタ部210D1が、それぞれ軸部240よりも短い軸部（単心用シャッタ部210D1の幅よりもやや長い軸部）で支えられるようにしてもよい。

【0141】次に、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Eを図13を参照しつつ説明する。図13は本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図

(A) および同図(B)は概略的斜視図、同図(C)は概略的側面透視説明図である。

【0142】ソケット200Eの場合には、前記シャッタ部210の代わりのシャッタ部は、上側の第1のシャッタ部210E1と下側の第2のシャッタ部210E2とからなり且つ奥側へのみ観音開きする一方、弾性体部（図示省略）は第1のシャッタ部210E1と第2のシャッタ部210E2とにそれぞれ対応して設けられたことを特徴とする。なお、前記弾性体部は、弾性体部230と同様のものでよい。第1のシャッタ部210E1と、第2のシャッタ部210E2とは、シャッタ部210に準じてそれぞれ前記弾性体部が取り付けられるようになっている他、ヒンジ構造により前記観音開きさせることになるため、それぞれ軸部240が取り付けられるようになっている。

【0143】ソケット200Eの挿入穴部220Eは、ソケット200の挿入穴部220よりも下側に大きめに形成されている。これは、挿入穴部220Eに第2のシャッタ部210E2の厚み分を格納するスペースが必要であることと、挿入穴部220Eではなく第2のシャッタ部210E2側にプラグ100W等の斜辺面151Wc、151Wc等を支える部分を設けることで閉塞性やプラグの保持性を確保しているからである。

【0144】第1のシャッタ部210E1と第2のシャッタ部210E2と、挿入穴部220Eとは、垂直よりも前に回転しないようにするための構造が設けられている。この構造は、第1のシャッタ部210E1の両端の下部側寄りと、第2のシャッタ部210E2の両端の上部側寄りに側方に突出するように設けられた係止用凸

部（図示省略）と、前記係止用凸部が回転する挿入穴部220Eの領域に設けられた溝部（図示省略）とからなる。前記溝部は、もちろん挿入穴部220Eの前端までは至らないように形成されている。

【0145】また、第1のシャッタ部210E1の前面には、プラグ100Wのロック用爪部162Wに係合させるためのロック用凹部210E11と、プラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（またはプラグ100の上側の位置決め用凸部151b）に係合させるための位置決め用凹部210E12、210E12が設けられている。第2のシャッタ部210E2の前面には、プラグ100Wの下側の位置決め用凸部151Wbに係合させるための位置決め用凹部210E21とプラグ100の下側の位置決め用凸部151bに係合させるための一対の位置決め用凹部210E22とが設けられている。また、第2のシャッタ部210E2の前面側両端部には、前記斜辺面151Wc、151Wc等を支える部分としての一対の斜辺面突出部210E23が設けられている。

【0146】なお、第1のシャッタ部210E1と第2のシャッタ部210E2とが、挿入穴部220E内に開かれても、挿入穴部220E内への入り込みがシャッタ部210よりも少ないので、挿入穴部220Eの奥側に設けられたプラグ先端保持部229Eは、標準サイズ（EIAJ規格サイズ）にできる。即ち、プラグ先端保持部229Eは、プラグ先端保持部229よりも長めにできる。

【0147】よって、ソケット200Eの場合には、ソケット200と略同様の効果を有する他に、挿入穴部220Eに1つの単心用プラグ100が接続される場合があるときでも、標準サイズのプラグ先端保持部229Eによって、プラグ100がより安定して保持され、プラグ100の横ズレが効果的に防止される。

【0148】次に、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Fを図14を参照しつつ説明する。図14は本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図(A)、同図(B)、および同図(C)は概略的側面透視説明図である。

【0149】ソケット200Fは、前記ソケット200（またはソケット200B）のシャッタ部210（またはシャッタ部210B）と弾性体部230との代わりに、プラグ100W等〔図14ではプラグ100を示した。〕のプラグ先端部159W等を挿入穴部220F内で保持する一対のプラグ先端保持部229Fの入口側を略閉塞するためのシャッタ面部210F1とこのシャッタ面部210F1に突設されたアーム部210F2とからなるシャッタ部210Fと、このシャッタ部210Fを前記略閉塞する方向に付勢する弾性体部（図示省略）とを備えており、アーム部210F2の基端部は挿入穴

部220Fの入口側にヒンジ構造によって取り付けられ、プラグ100W等が挿入穴部220Fに挿入されるときにアーム部210F2がプラグ100W等を押さることによって、プラグ100W等の先端部がシャッタ面部210F1に到達する前に、シャッタ面部210F1はプラグ先端保持部229Fの内部から外部へ移動させられる構成となっていることを特徴とする。

【0150】ソケット200Fの場合にも、プラグ先端保持部229Fは、ソケット200Eのプラグ先端保持部229Eと同様に標準サイズである。

【0151】シャッタ部210Fは、後述のような形状であり、プラグ100W等の上側の保持にほとんど寄与しない。そのため、挿入穴部220Fの天井面の高さは、プラグ100Wがちょうど挿入できる大きさである。

【0152】挿入穴部220Fの天井面には後述のシャッタ部210Fが回転する領域に開口（図示省略）が設けられている。また、挿入穴部220Fの天井面には、プラグ100Wのロック用爪部162Wに係合させるためのロック用凹部（図示省略）と、プラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（もちろん151Wbの代わりにプラグ100の上側の位置決め用凸部151bも）が嵌まり込む位置決め用凹部（図示省略）とが設けられている。

【0153】挿入穴部220Fの底面や側面の構造は、ソケット200（またはソケット200B）の挿入穴部220（または挿入穴部220B）において、シャッタ部210に関するものを取り除いた形状となっている。前記ロック用凹部や位置決め用凹部は、プラグ100W等をソケット200Fに安定して保持するのに必要なものである。前記開口によってそれぞれが機能しないほど切欠きされることのないようにする必要がある。

【0154】そのため、シャッタ部210Fの基端側にあるアーム部210F2は、前記ロック用凹部や位置決め用凹部をできるだけ避け、前記ロック用凹部や位置決め用凹部がその機能を確保できるだけの大きさを残すことができる形状に形成されている必要がある。よって、シャッタ部210Fのアーム部210F2は、例えば、一対の棒状体である。シャッタ部210Fの先端側にあるシャッタ面部210F1は、アーム部210F2の前記一対の棒状体の間およびその下方に延設された湾曲面体である。

【0155】また、アーム部210F2は、挿入穴部220Fに挿入されたプラグ100W等の係合凸部150W等に当接可能に形成されている。また、アーム部210F2は、プラグ100W等の係合凸部150W等が挿入穴部220Fに完全に挿入されたときに、係合凸部150W等の上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（またはプラグ100の上側の位置決め用凸部151b）の一部（幅全体でなく幅方向の一部）にも当接する

ように形成されている。

【0156】前記一部としたのは、もしアーム部210F2が位置決め用凸部151Wb等の前記幅全体に当接することになると、前記開口によって位置決め用凸部151Wb等に対応する位置決め用凹部が形成できなくなるからである。アーム部210F2がプラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（またはプラグ100の上側の位置決め用凸部151b）に当接したときには、シャッタ面部210F1は、プラグ先端保持部229Fの内部から外部へ完全に移動させられているように形成されている。

【0157】即ち、アーム部210F2の基端の軸部240で軸支される部分と、シャッタ面部210F1の下端とを結んだ線分は、アーム部210F2がプラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（またはプラグ100の上側の位置決め用凸部151b）に当接したときにプラグ先端保持部229Fの内部から外部へ完全に移動させられているように、シャッタ部210Fが形成されている。なお、アーム部210F2の基端側は、前記当接に寄与する必要があるが、アーム部210F2の先端側は前記当接に寄与する必要もなく且つプラグ先端保持部229Fに掛からない方が好ましい。そのため、アーム部210F2の先端側は上側に湾曲されて形成されている。

【0158】前記弾性体部は、弾性体部230と同様のものである。ただし、前記弾性体部の一方の棒状延設部の先はアーム部210F2に固定する。

【0159】このように構成されたソケット200Fの場合には、シャッタ部210Fは、挿入穴部220Fにプラグ100W等が挿入されていないときに、シャッタ面部210F1の下端が、プラグ先端保持部229Fの内部の底面に当接するように、前記弾性体部によって付勢されている〔図14（A）参照〕。即ち、シャッタ部210Fによって一対のプラグ先端保持部229Fは閉塞されている。

【0160】挿入穴部220Fにプラグ100W等が挿入され始めると、シャッタ部210Fのアーム部210F2がプラグ100W等を押されて、シャッタ面部210F1は、プラグ先端保持部229Fの内部から外部側へ移動させられ始める〔図14（B）参照〕。プラグ100W等の係合凸部150W等が挿入穴部220Fに完全に挿入されたときには、アーム部210F2がプラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（またはプラグ100の上側の位置決め用凸部151b）に当接して、シャッタ部210Fが最も押し上げられ、シャッタ面部210F1は、プラグ先端保持部229Fの内部から外部へ完全に移動させられる〔図14（C）参照〕。

【0161】このように、ソケット200Fの場合には、プラグ先端保持部229Eをシャッタ部210Fを

用いて閉塞することで、上述してきたソケット200～200Eにおける挿入穴部220等をシャッタ部210等で閉塞するのと同様の効果を得ている。また、ソケット200Fの場合には、プラグ100W等の先端部が、シャッタ面部210F1に到達する前に、シャッタ面部210F1はプラグ先端保持部229Fの内部から外部へ移動させられる構成であるので、プラグ100W等の先端部に埃等が付着しにくい。よって、プラグ100W等とソケット200Fとの間の信号伝達効率の低下を効果的に抑えることができる。

【0162】更に、プラグ先端保持部229Fの長さ寸法を標準サイズよりも削る必要はないので、挿入穴部220Fに1つの単心用プラグ100が接続される場合があるときでも、標準サイズのプラグ先端保持部229Fによって、プラグ100がより安定して保持され、プラグ100の横ズレが効果的に防止される。

【0163】なお、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Fにおいて、シャッタ部210Fが位置決め用凸部151Wb等も用いて押し上げられるように構成した。その代わりに、図14

(C)のシャッタ部の位置で、プラグ100W等の係合凸部150W等の上面（ただし位置決め用凸部151Wb等がない部分）にシャッタ部のアーム部が当接するように、シャッタ部210Fのアーム部210F2よりもアーム部の下面側を突出させるか、または、シャッタ部210Fのアーム部210F2よりもシャッタ部のアーム部を下側に変形させて形成してもよい。

【0164】本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Fでは、シャッタ部は1つであるとしたが、一対にして、1つのプラグ先端保持部229F当たり1つのシャッタ部を設けてもよい。

【0165】次に、本発明の更に別の実施の形態に係る2心用光コネクタのソケット200Gを図15を参照しつつ説明する。図15は本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図

(A)は概略的斜視図、同図(B)は概略的側面透視説明図である。

【0166】ソケット200Gは、ソケット200（またはソケット200B）のシャッタ部210（またはシャッタ部210B）と弾性体部230との代わりに、前記プラグ100W等のプラグ先端部159W等を挿入穴部220G内で保持するプラグ先端保持部229G内の入口側にヒンジ構造によって取り付けられてプラグ先端保持部229Gの内側にだけ開くシャッタ部210Gと、このシャッタ部210Gをプラグ先端保持部229Gの入口側に付勢する弾性体部（図示省略）とを備えたことを特徴とする。

【0167】挿入穴部220Gは、挿入穴部220等のように内側にシャッタ部210を納めるスペース225が必要ないので、このスペース225の分だけ天井面が

低くなっている。また、挿入穴部220Gの天井面には、プラグ100Wのロック用爪部162Wに係合させるためのロック用凹部（図示省略）と、プラグ100Wの上側の位置決め用凸部151Wb、151Wb（もちろん151Wbの代わりにプラグ100の上側の位置決め用凸部151bも）が嵌まり込む位置決め用凹部（図示省略）とが設けられている。挿入穴部220Gの底面や側面の構造は、ソケット200（またはソケット200B）の挿入穴部220（または挿入穴部220B）において、シャッタ部210に関するものを取り除いた形状となっている。

【0168】なお、プラグ先端保持部229Gは、奥行き方向の寸法が標準サイズであるが、通常の円筒形ではなく、シャッタ部210Gを設けるために、上側の半分を次のように拡張したものである。プラグ先端保持部229Gの上側の半分は、前記円筒の内面を、その内面（正面視円）の上端に接する水平な接線まで拡張している。即ち、プラグ先端保持部229Gは正面視略U字状である。ただし、プラグ先端保持部229Gに取り付けられたシャッタ部210Gが回転して水平となったときに、前記水平な接線よりも下側にシャッタ部210Gが突出しないように、プラグ先端保持部229Gの内面上部には凹部229G1が設けられている。プラグ先端保持部229Gには、ヒンジ構造のための軸部240G（円柱状の棒）を側面から挿入するための穴（図示省略）も設けられている。

【0169】前記弾性体部は、弾性体部230を小型にしたものである。この弾性体部は、軸部240Gを介してシャッタ部210Gに取り付けられる。そのために、シャッタ部210Gの上部には、軸部240Gを取り付けるための穴が設けられている。

【0170】また、シャッタ部210Gは垂直状態よりも前側に回転しないように、シャッタ部210Gの下端側はプラグ先端保持部229Gの内側形状よりもやや大きく形成されている。これに対応してプラグ先端保持部229Gの内側底面に、シャッタ部210Gの下端側を係止させる彫り込み部が形成されている。

【0171】このようなソケット200Gを組み立てるときには、例えば、ソケット200のときの専用棒と専用治具とを小型化したものを使用すればよい。

【0172】ソケット200Gの構成でも信頼性を低下させる埃等の侵入を防止することができる。また、ソケット200Gの構成は例えばソケット200Eでのシャッタ部210Eと併用することも可能であり、ソケットの信頼性をより高く維持できる。更に、プラグ先端保持部229Gの長さ寸法を標準サイズよりも削る必要はないので、単心用プラグ100も挿入することがある場合には、単心用プラグ100の横ズレが効果的に防止され、接続安定性上効果的である。

【0173】なお、本発明の実施の形態等に係るソケッ

ト 200~200B の係止手段は組み合わせて設けてもよい。

【0174】本発明の実施の形態等に係るソケット 200~200G においては、2 心用であるとして説明したが、単心用光コネクタのソケットまたは 3 以上の複数心用光コネクタのソケットに上述の構成を適用してもよい。

【0175】単心用光コネクタのソケットの場合には、単心用光コネクタのプラグが挿入される挿入穴部を有するハウジング部を備えた光コネクタのソケットに上述の構成を適用すればよい。なお、ここでの単心用光コネクタのプラグは、プラグ 100W に準じたロック機構を設けたものであることが望ましい。一方、3 以上の複数心用光コネクタのソケットの場合には、例えば次の (a) と (b) との二種類の構造とすることができる。

【0176】(a) 相手側の最大の複数心用光コネクタのプラグの係合凸部が挿入される挿入穴部を有するハウジング部を備えた光コネクタのソケットに上述の構成を適用する。この場合、挿入穴部は 1 つである。

【0177】(b) 1 つの光コネクタのソケットに、複数の挿入穴部を設ける。例えば 3 心用光コネクタのソケットは、上述した 2 心用光コネクタのソケットのための第 1 のハウジング部と単心用光コネクタのソケットのための別の第 1 のハウジング部と、両ハウジング部を挿入する穴部を有する第 2 のハウジング部とを備えて対応すればよい。同様に 4 心用以上の光コネクタのソケットについても、様々な種類の第 1 のハウジング部と、この複数の第 1 のハウジング部を挿入する穴部を有する第 2 のハウジング部とを備えて対応すればよい。

【0178】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項 1 に係る光コネクタのソケットは、光コネクタのプラグと接続される光コネクタのソケットであって、前記プラグが挿入される挿入穴部を有するハウジング部と、前記挿入穴部を略閉塞するために前記挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記挿入穴部の内側にだけ開くシャッタ部と、このシャッタ部を前記入口側へ付勢する弾性体部とを備えており、前記シャッタ部の前面には、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記プラグのロック用爪部が係合するロック用凹部が設けられる。

【0179】よって、本発明の請求項 1 に係る光コネクタのソケットの場合には、前記シャッタ部によって、信頼性を低下させる埃等の侵入を防止することができる。また、埃等よけのキャップを抜き差しする手間もなく、キャップを紛失して埃等の侵入を許すおそれもない。更に、前記シャッタ部に設けられたロック用凹部によって、プラグがソケットに確実に固定されるので、接続性が安定し、信頼性を高く維持できる。また、検査工程で、前記キャップを抜き差しする工程を省くことができ

る。

【0180】本発明の請求項 2 に係る光コネクタのソケットは、請求項 1 記載の光コネクタのソケットにおいて、前記ハウジング部は、前記シャッタ部が背後からヒンジ構造によって取り付けられる穴部を有する第 1 のハウジング部と、前記第 1 のハウジング部が挿入される穴部を有する第 2 のハウジング部とを備えており、前記挿入穴部は、前記第 1 のハウジング部の穴部と前記第 2 のハウジング部の穴部の奥側とで構成される。

【0181】よって、本発明の請求項 2 に係る光コネクタのソケットの場合には、挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記挿入穴部の内側にだけ開くシャッタ部の取り付けが、専用治具等不要で非常に容易となる。よって、組み立て時間短縮等により製造コストの低減を図ることができる。また、ハウジング部を 1 つのみとする場合の金型は、大変複雑なものとなるため、取り個数が少なかったが、ハウジング部を 2 つに分割したので金型をより単純化でき、取り個数を増加させることもできる。これによる成形時間の短縮も考慮すると、ソケットのコスト低減化が更に図られると共に、量産性も向上させることができる。したがって、低コストでソケットの信頼性を高く維持できる。

【0182】本発明の請求項 3 に係る光コネクタのソケットは、請求項 2 記載の光コネクタのソケットにおいて、前記第 1 のハウジング部または前記シャッタ部と、前記第 2 のハウジング部との間には、前記挿入穴部に挿入された前記プラグが、前記第 1 のハウジング部または前記シャッタ部を、前記第 2 のハウジング部に向かって押圧する係止手段が設けられた。

【0183】よって、本発明の請求項 3 に係る光コネクタのソケットの場合には、前記ロック用爪部と前記ロック用凹部との間のロックが解除されない状態で、前記挿入穴部に挿入されたプラグに対して抜ける方向の外力がかかったとしても、前記係止手段によって、ソケットのパーツが分離するのを防止する効果を高めることができる。したがって、ソケットの信頼性を高く維持できる。

【0184】本発明の請求項 4 に係る光コネクタのソケットは、請求項 3 記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記プラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記シャッタ部が圧接される前記第 1 のハウジング部の領域とこの領域に向かい合う第 2 のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた穴部とからなる。

【0185】よって、本発明の請求項 4 に係る光コネクタのソケットの場合には、かかる製造容易な構成で前記係止手段を構成できる。したがって、低コストでソケットの信頼性を高く維持できる。

【0186】本発明の請求項 5 に係る光コネクタのソケットは、請求項 3 記載の光コネクタのソケットにおい

て、前記係止手段は、前記シャッタ部と前記ブラグが前記挿入穴部に挿入されたときにこのシャッタ部に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた係止用穴部とからなる。

【0187】よって、本発明の請求項5に係る光コネクタのソケットの場合には、かかる製造容易な構成で前記係止手段を構成できる。また、前記シャッタ部と第2のハウジング部との間での係止手段であるので、ソケットのパーツが分離するのを防止する効果が大きい。したがって、低コストでソケットの信頼性を高く維持できる。

【0188】本発明の請求項6に係る光コネクタのソケットは、請求項3記載の光コネクタのソケットにおいて、前記係止手段は、前記ブラグが前記挿入穴部に挿入されたときに前記ブラグが圧接する前記第1のハウジング部の領域とこの領域に向かい合う前記第2のハウジング部の領域とのいずれか一方側に突設された係止用爪部と、この係止用爪部と係合するように他方側に設けられた係止用穴部とからなる。

【0189】よって、本発明の請求項6に係る光コネクタのソケットの場合には、かかる製造容易な構成で前記係止手段を構成できる。したがって、低コストでソケットの信頼性を高く維持できる。

【0190】本発明の請求項7に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットは2心用ソケットであって、前記シャッタ部は、単心用光コネクタのブラグに対応した一对の単心用シャッタ部と、この一对の単心用シャッタ部の間に設けられた中間シャッタ部とからなり、且つ前記弾性体部は、前記一对の単心用シャッタ部と前記中間シャッタ部とにそれぞれ対応して設けられる。

【0191】よって、本発明の請求項7に係る光コネクタのソケットの場合には、2心用ソケットの一方側にだけ単心用ブラグが挿入された状態でも、信頼性を低下させる埃等の侵入を防止することができる。また、2心用ソケットの一方側にだけ単心用ブラグが挿入された状態でも、前記中間シャッタ部がブラグを保持するように働くので、横ズレが効果的に防止され接続の安定性がよい。したがって、ソケットの信頼性を高く維持できる。

【0192】本発明の請求項8に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットは2心用ソケットであって、前記シャッタ部は、単心用光コネクタのブラグに対応した一对の単心用シャッタ部と、この一对の単心用シャッタ部の間に設けられて、前記2心用光コネクタのブラグの着脱方向にスライドする中間スライド壁部とからなり、且つ前記弾性体部は、前記一对の単心用シャッタ部と前記中間スライド壁部とにそれぞれ対応して設けられており、且つ、前記ロック用凹部は前記シャッタ部にではなく前記中間スライド壁部が通過する領域の上方の前記ハウジ

グ部に設けられる。

【0193】よって、本発明の請求項8に係る光コネクタのソケットの場合には、かかる構成でも本発明の請求項7に係る光コネクタのソケットと同様の効果が得られる。また、本発明の請求項8に係る光コネクタのソケットの中間スライド壁部は、本発明の請求項7に係る光コネクタのソケットの中間シャッタ部よりも厚み寸法を大きくすることが可能である。よって、中間スライド壁部が単心用ブラグを保持する能力は、本発明の請求項7に係る光コネクタのソケットの中間シャッタ部よりも高くすることが可能である。

【0194】本発明の請求項9に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部は第1のシャッタ部と第2のシャッタ部とからなり且つ奥側へのみ観音開きし、且つ前記弾性体部は前記第1のシャッタ部と前記第2のシャッタ部とにそれぞれ対応して設けられる。

【0195】よって、本発明の請求項9に係る光コネクタのソケットの場合には、シャッタ部の挿入穴部への入り込みが少ないので、ブラグ先端保持部の長さ寸法を標準サイズ（E1AJ規格サイズ）よりも削る必要はない。よって、2心以上の光コネクタのソケットであって、単心用ブラグも挿入することがある場合には、単心用ブラグの横ズレが効果的に防止され、接続安定性上効果的である。また、単心用光コネクタのソケットの場合でも単心用ブラグとの接続安定性を高く維持できる。したがって、ソケットの信頼性を高く維持できる。

【0196】本発明の請求項10に係る光コネクタのソケットは、請求項1、2、3、4、5または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部と弾性体部との代わりに、前記ブラグの先端部を前記挿入穴部内で保持するブラグ先端保持部の入口側を略閉塞するためのシャッタ面部とこのシャッタ面部に突設されたアーム部とからなるシャッタ部と、このシャッタ部を前記略閉塞する方向に付勢する弾性体部とを備えており、前記アーム部の基端部は前記挿入穴部の入口側にヒンジ構造によって取り付けられ、前記ブラグが前記挿入穴部に挿入されるときに前記アーム部が前記ブラグに押されることによって、前記ブラグの先端部が前記シャッタ面部に到達する前に、前記シャッタ面部は前記ブラグ先端保持部の内部から外部へ移動させられる構成となっている。

【0197】よって、本発明の請求項10に係る光コネクタのソケットの場合には、ブラグ先端保持部の入口側を略閉塞するシャッタ面部によって、信頼性を低下させる埃等の侵入を防止することができる。また、埃等よけのキャップを抜き差しする手間もなく、キャップを紛失して埃等の侵入を許すおそれもない。したがって、ソケットの信頼性を高く維持できる。また、検査工程で、キャップを抜き差しする工程を省くことができる。

【0198】前記プラグの先端部が前記シャッタ面部に到達する前に、前記シャッタ面部は前記プラグ先端保持部の内部から外部へ移動させられるので、プラグの先端部に埃等が付着しにくい。よって、プラグとソケットとの間の信号伝達効率の低下を効果的に抑えることができる。したがって、ソケットの信頼性を高く維持できる。更に、プラグ先端保持部の長さ寸法を標準サイズ（E1AJ規格サイズ）よりも削る必要はないので、2心以上の光コネクタのソケットであって、単心用プラグも挿入することがある場合には、単心用プラグの横ズレが効果的に防止され、接続安定性上効果的である。

【0199】本発明の請求項11に係る光コネクタのソケットは、請求項2、3または6記載の光コネクタのソケットにおいて、前記シャッタ部と前記弾性体部との代わりに、前記プラグの先端部を前記挿入穴部内で保持するプラグ先端保持部内の入口側にヒンジ構造によって取り付けられて前記プラグ先端保持部の内側にだけ開くシャッタ部と、このシャッタ部を前記プラグ先端保持部の入口側に付勢する弾性体部とを備える。

【0200】よって、本発明の請求項11に係る光コネクタのソケットの場合には、かかる構成でも信頼性を低下させる埃等の侵入を防止することができる。また、この構成は本発明の請求項9に係る光コネクタのソケットでのシャッタ部と併用することも可能であり、併用するとソケットの信頼性をより高く維持できる。更に、プラグ先端保持部の長さ寸法を標準サイズ（E1AJ規格サイズ）よりも削る必要はないので、2心以上の光コネクタのソケットであって、単心用プラグも挿入することがある場合には、単心用プラグの横ズレが効果的に防止され、接続安定性上効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す概略的断面的説明図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図（A）は平面図、同図（B）は正面図、同図（C）は側面図、同図（D）は断面図、同図（E）は背面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられる第1のハウジング部を示す図であって、同図（A）は平面図、同図（B）は側面図、同図（C）は正面図、同図（D）は同図（C）のA-A線断面図、同図（E）は背面図、同図（F）は同図（G）の一部拡大図、同図（G）は底面図、同図（H）は同図（C）のB-B線断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられる第2のハウジング部を示す図であって、同図（A）は平面図、同図（B）は側面図、同図（C）は正面図、同図（D）は同図（C）のA-A線断面図、同図（E）は背面図、同図（F）は底面図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられるシャッタ部を示す図であって、同図

（A）は平面図、同図（B）は正面図、同図（C）は側面図、同図（D）は同図（F）のB-B線断面図、同図（E）は同図（F）のA-A線断面図、同図（F）は背面図、同図（G）は底面図、同図（H）は同図（D）の一部拡大図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケットに用いられるシールドカバーを示す図であって、同図（A）は平面図、同図（B）は側面図、同図（C）は正面図、同図（D）は底面図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケット等に接続される2心用光コネクタのプラグを示す図であって、同図（A）は概略的斜視図、同図（B）は概略的正面図、同図（C）は同図（B）のA-A線で一部破断した概略的側面図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る光コネクタのソケット等に接続される単心用光コネクタのプラグを示す図であって、同図（A）は概略的正面図、同図（B）は一部破断した概略的側面図である。

【図9】本発明の別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す概略的断面的説明図である。

【図10】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す概略的断面的説明図である。

【図11】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図（A）、同図（B）および同図（C）は概略的斜視図、同図（D）は概略的側面透視説明図である。

【図12】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図（A）、同図（B）および同図（C）は概略的斜視図、同図（D）および同図（E）は概略的側面透視説明図である。

【図13】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図（A）および同図（B）は概略的斜視図、同図（C）は概略的側面透視説明図である。

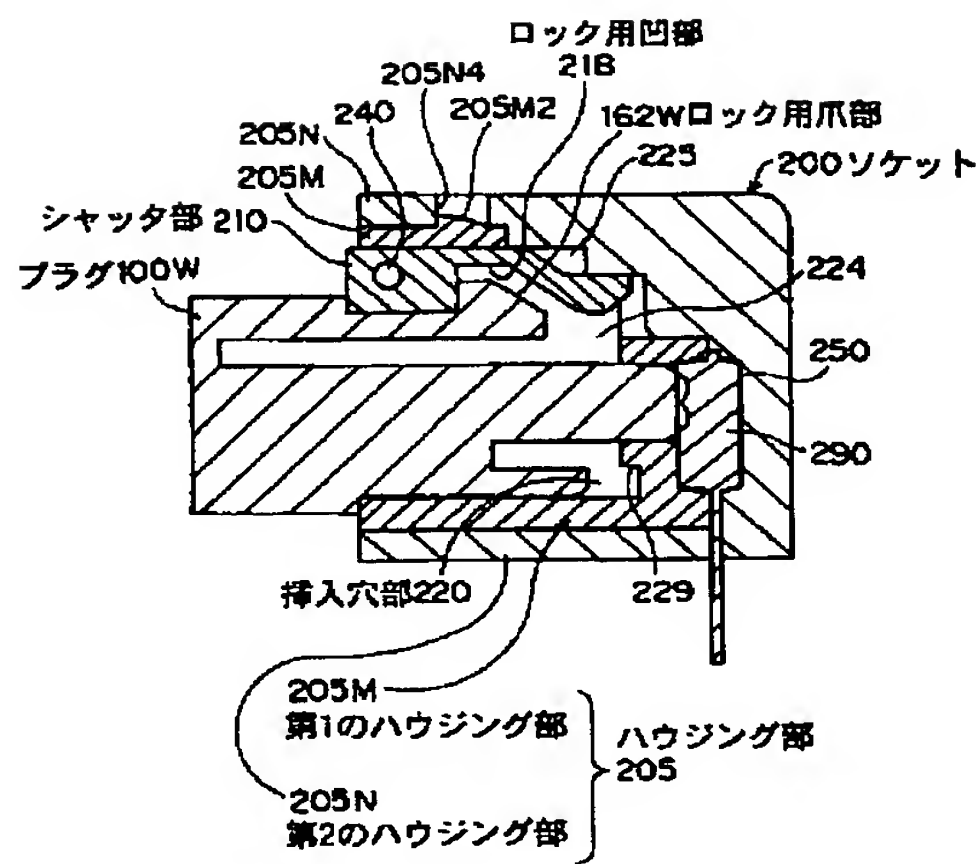
【図14】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図（A）、同図（B）、および同図（C）は概略的側面透視説明図である。

【図15】本発明の更に別の実施の形態に係る光コネクタのソケットを示す図であって、同図（A）は概略的斜視図、同図（B）は概略的側面透視説明図である。

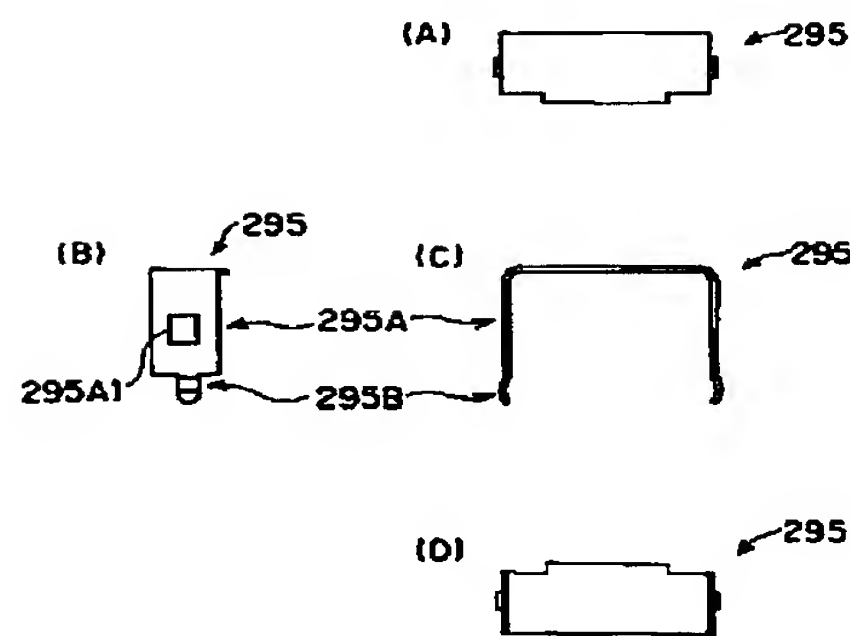
【符号の説明】

100W プラグ
200 ソケット
205 ハウジング部
210 シャッタ部
220 挿入穴部

【図1】

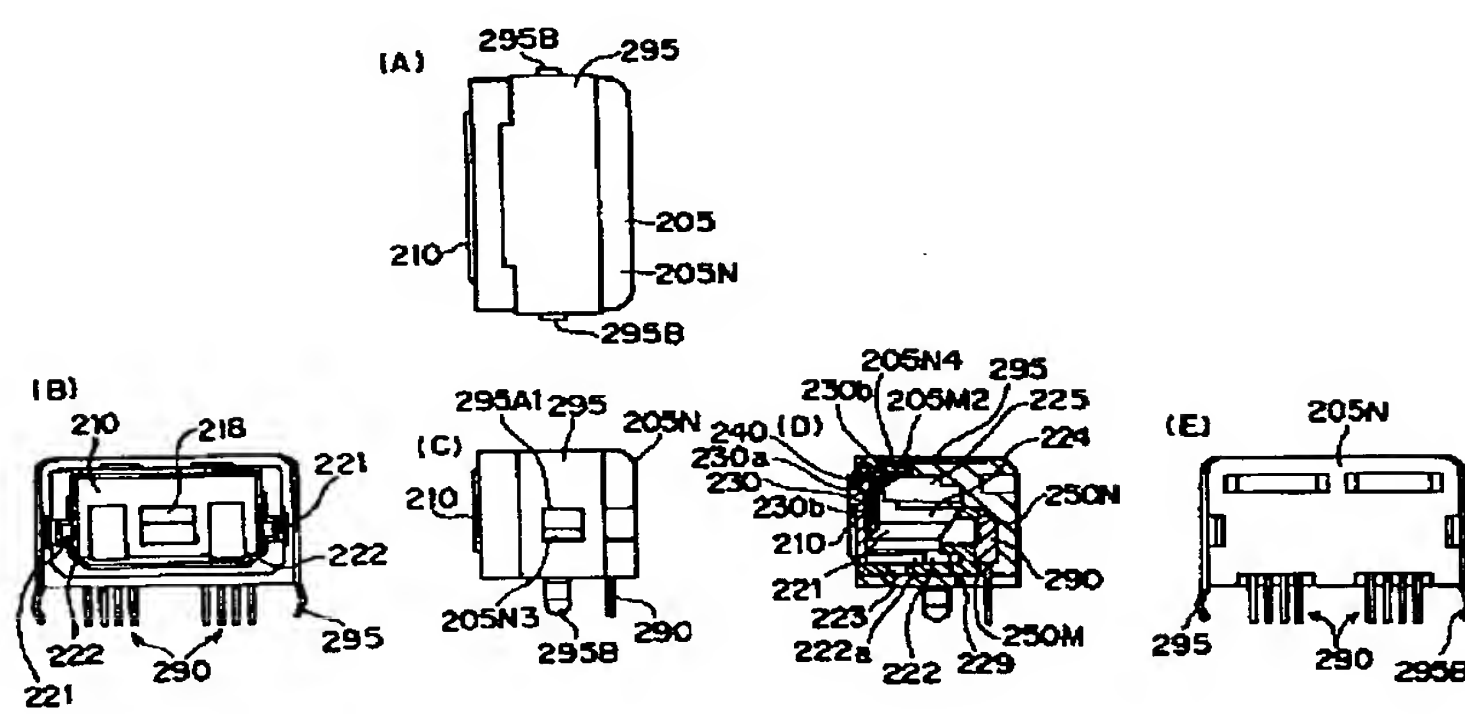


【図6】

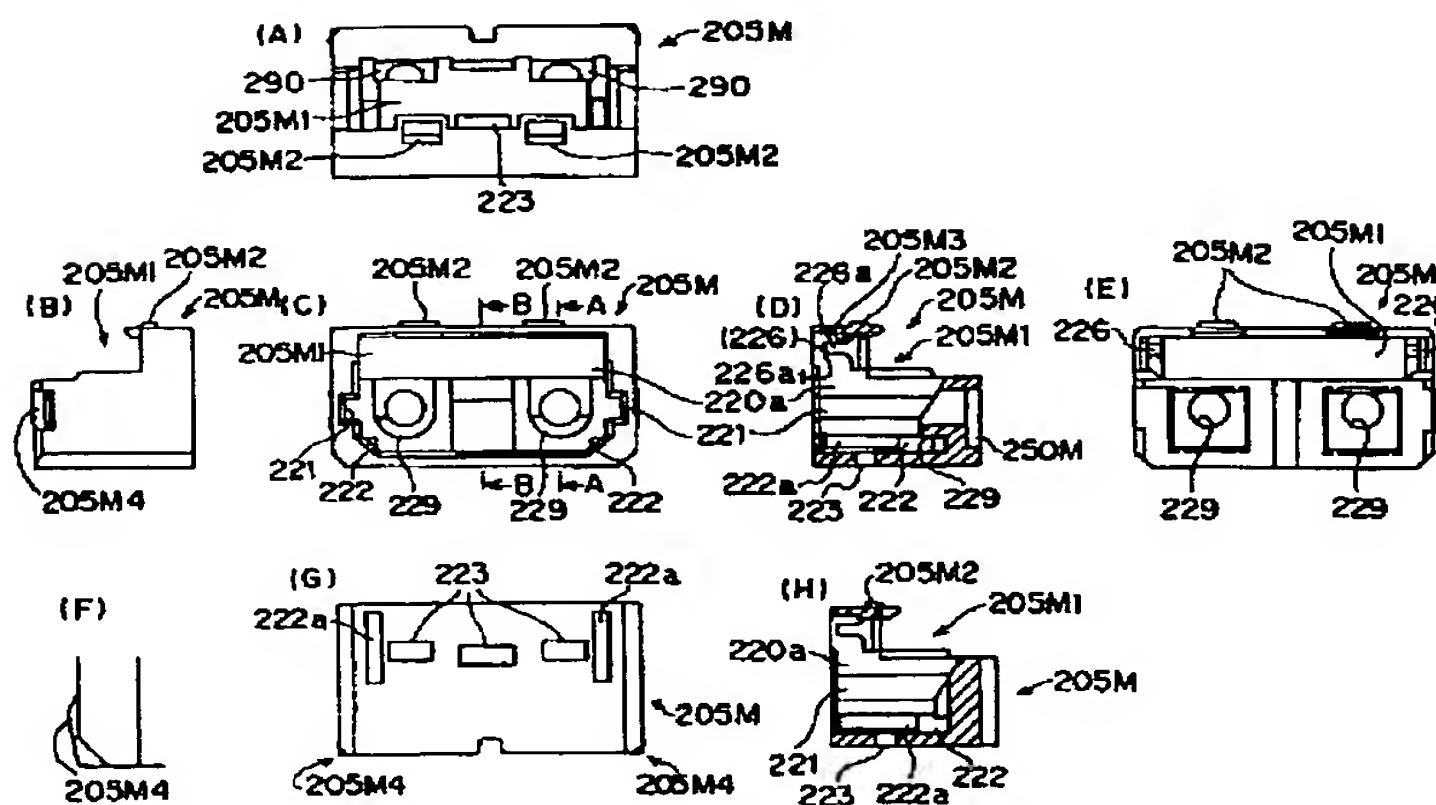


【図8】

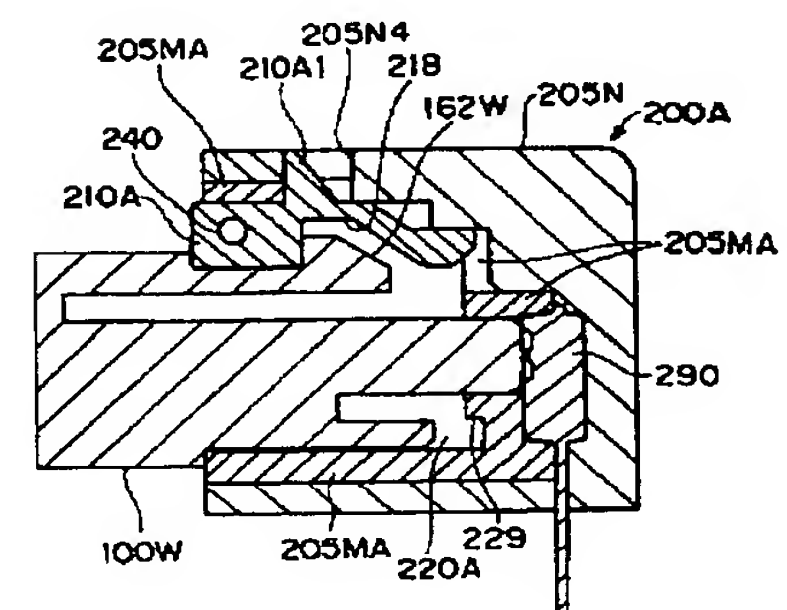
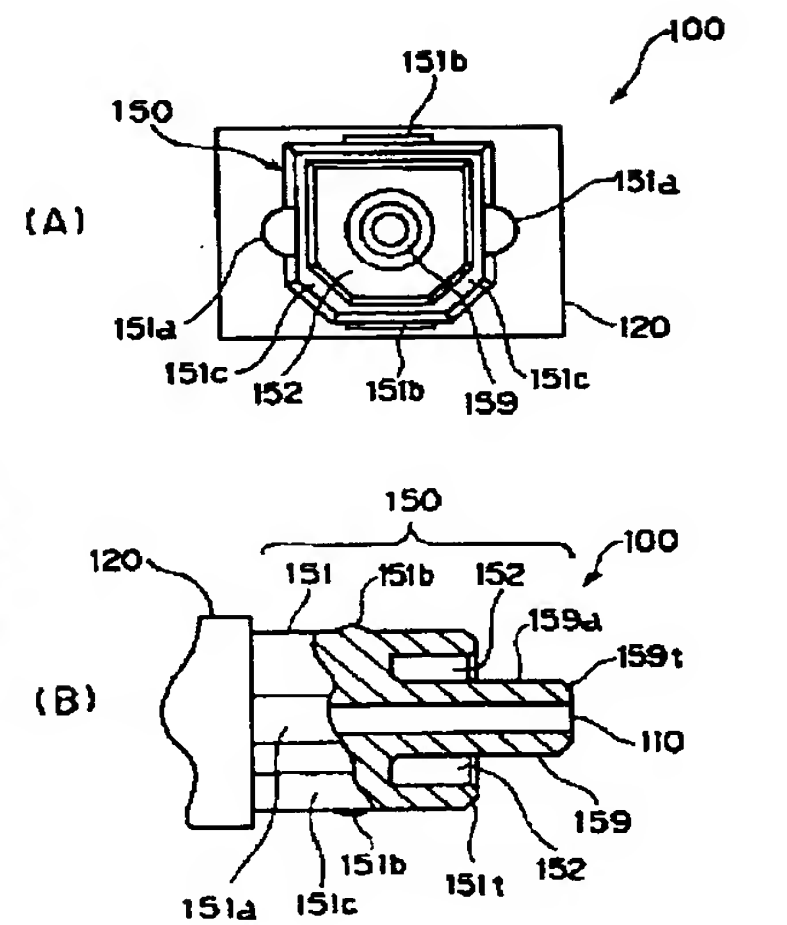
【図2】



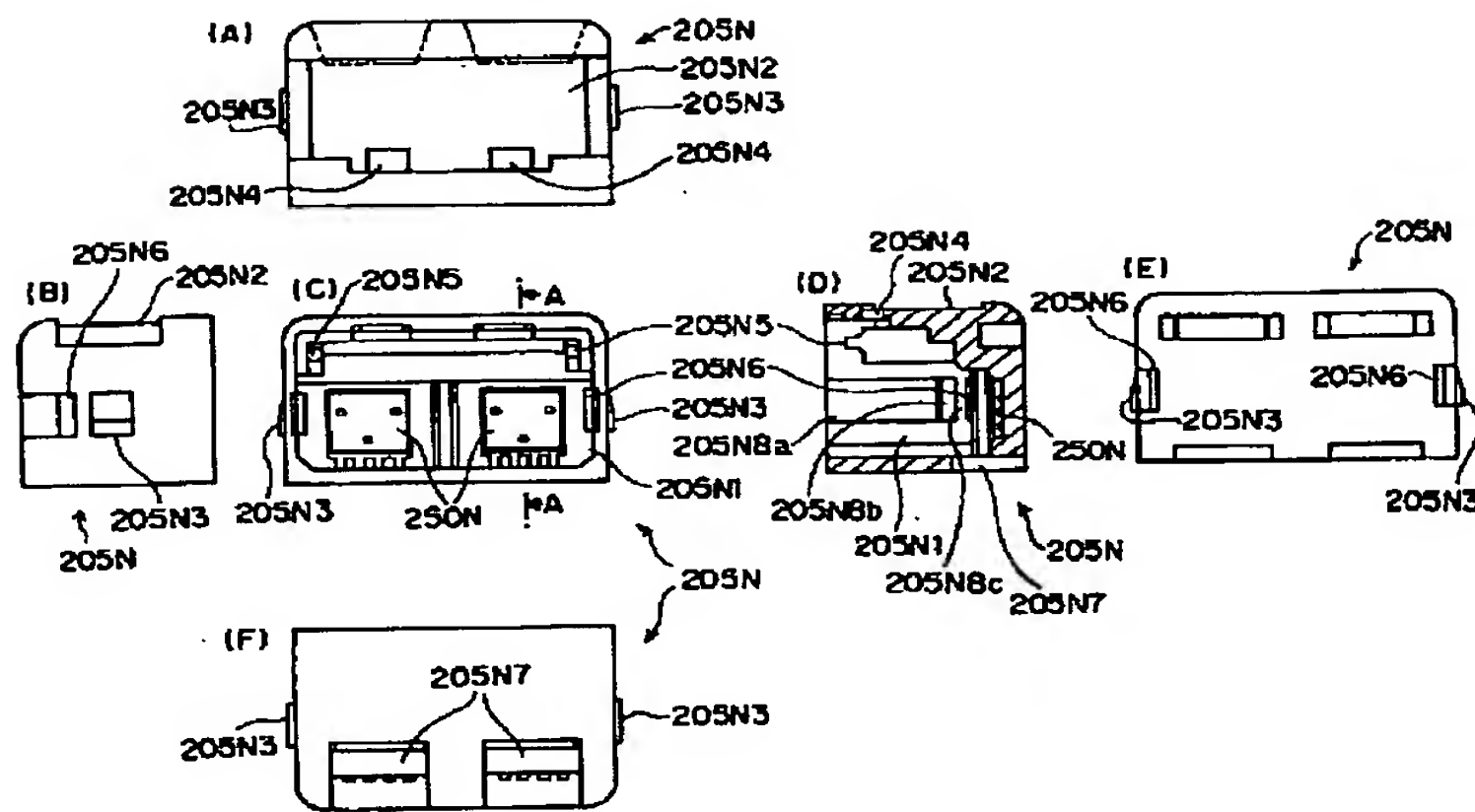
【図3】



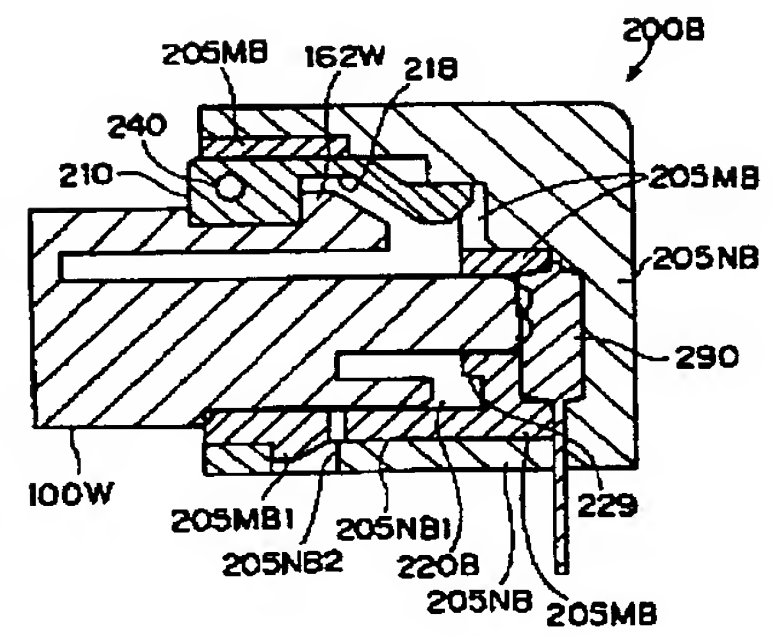
【図9】



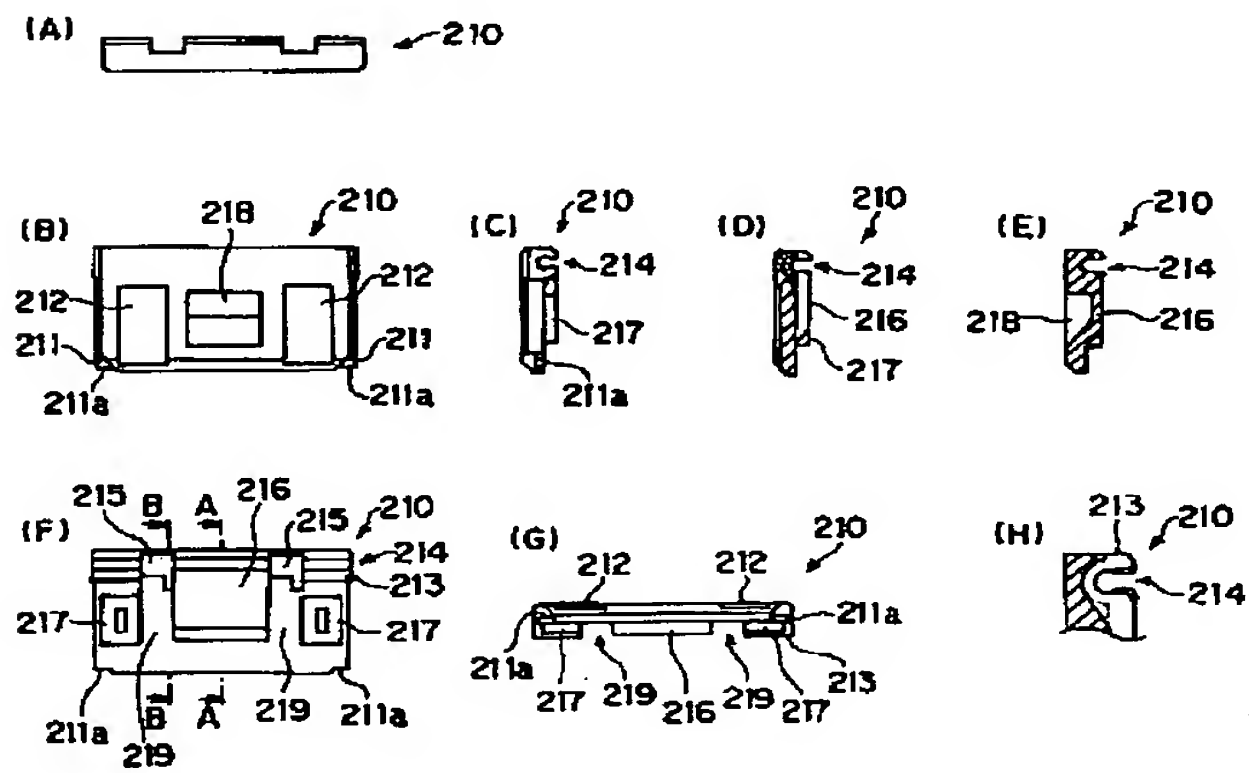
【図4】



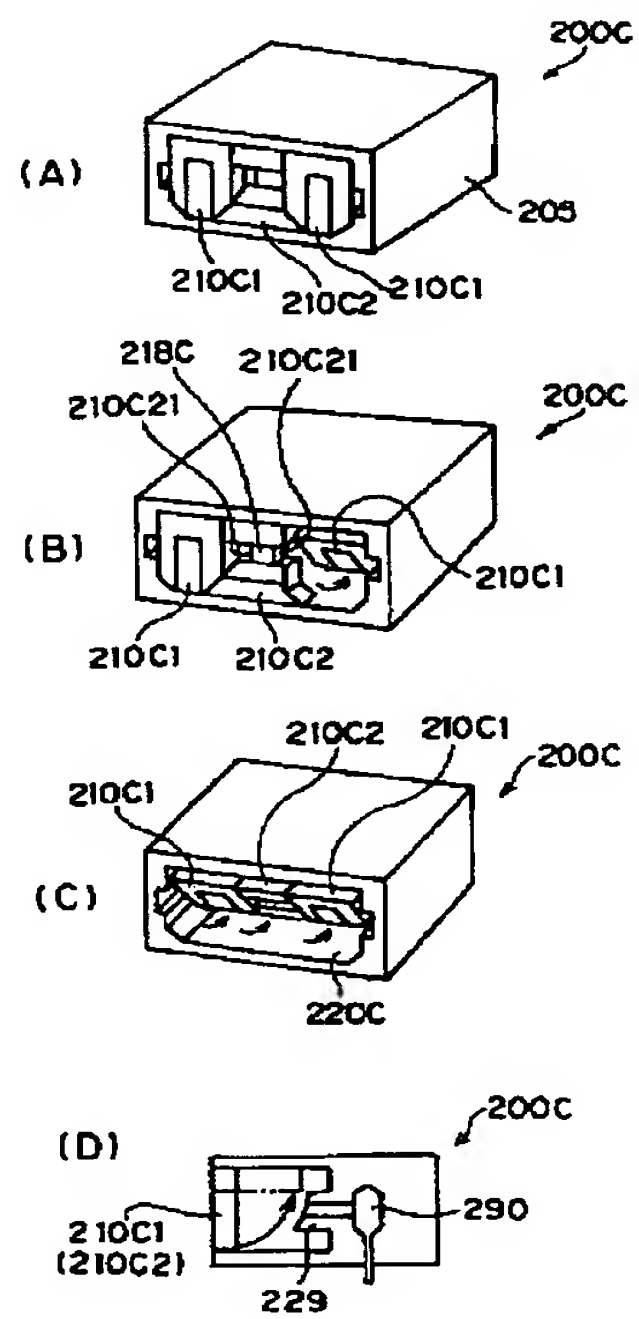
【図10】



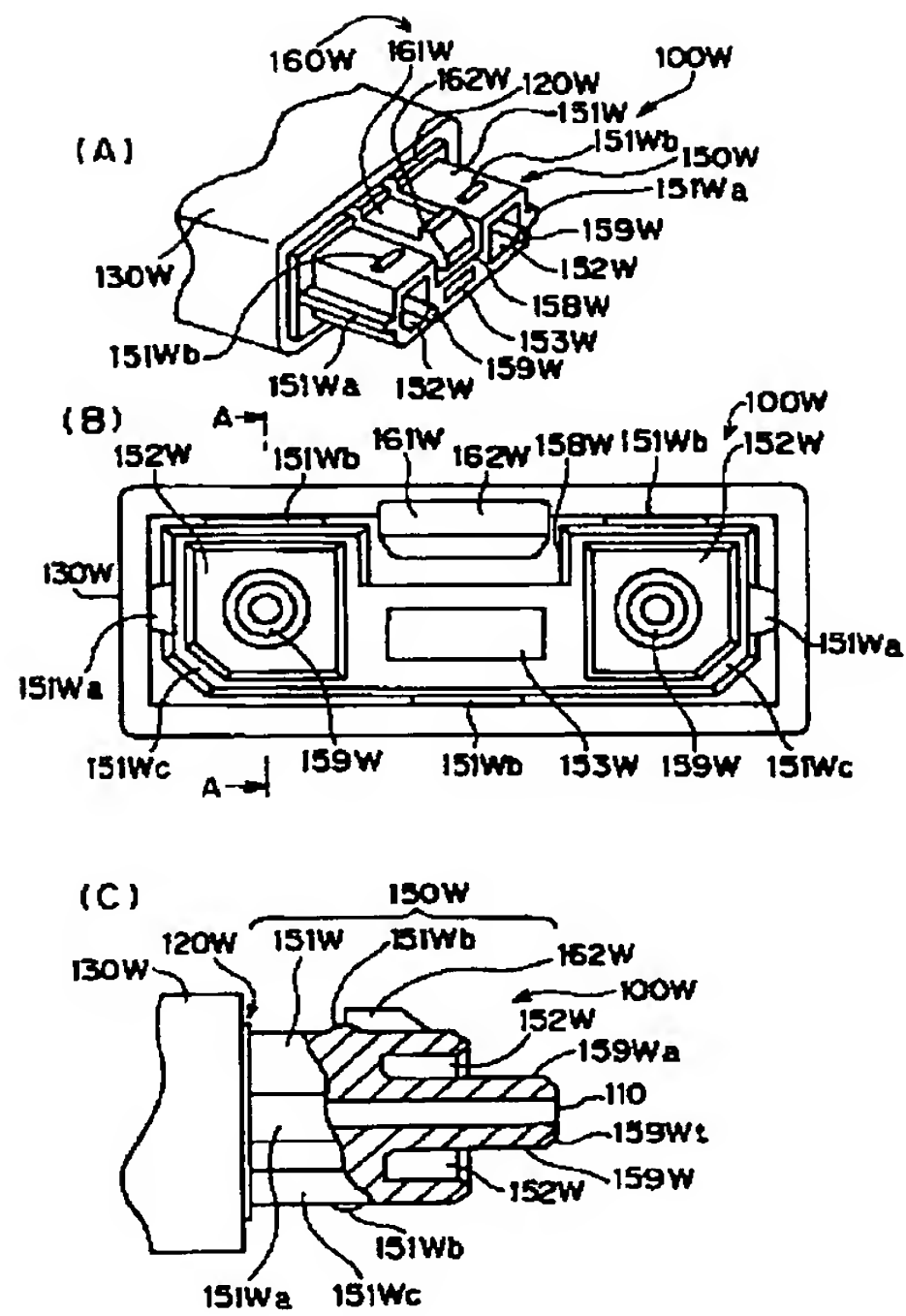
【図5】



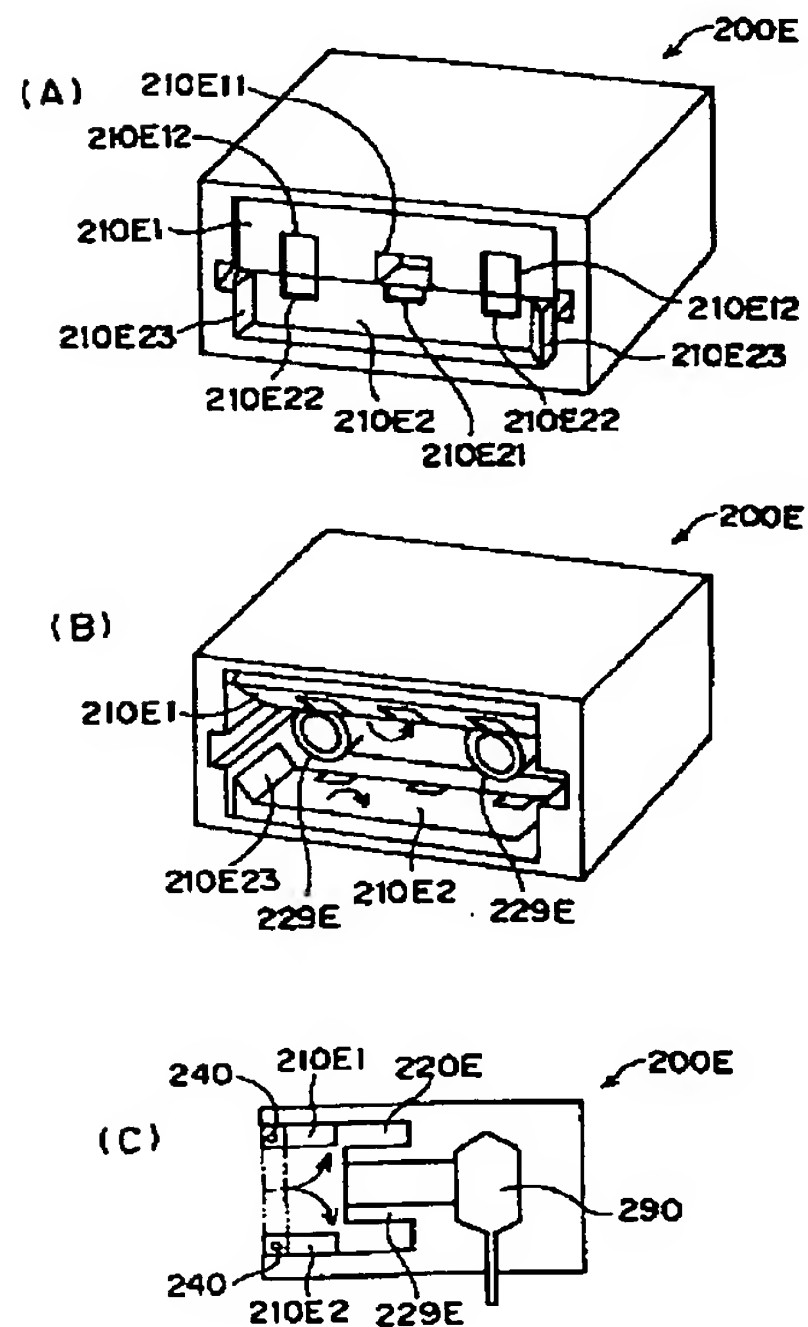
【図11】



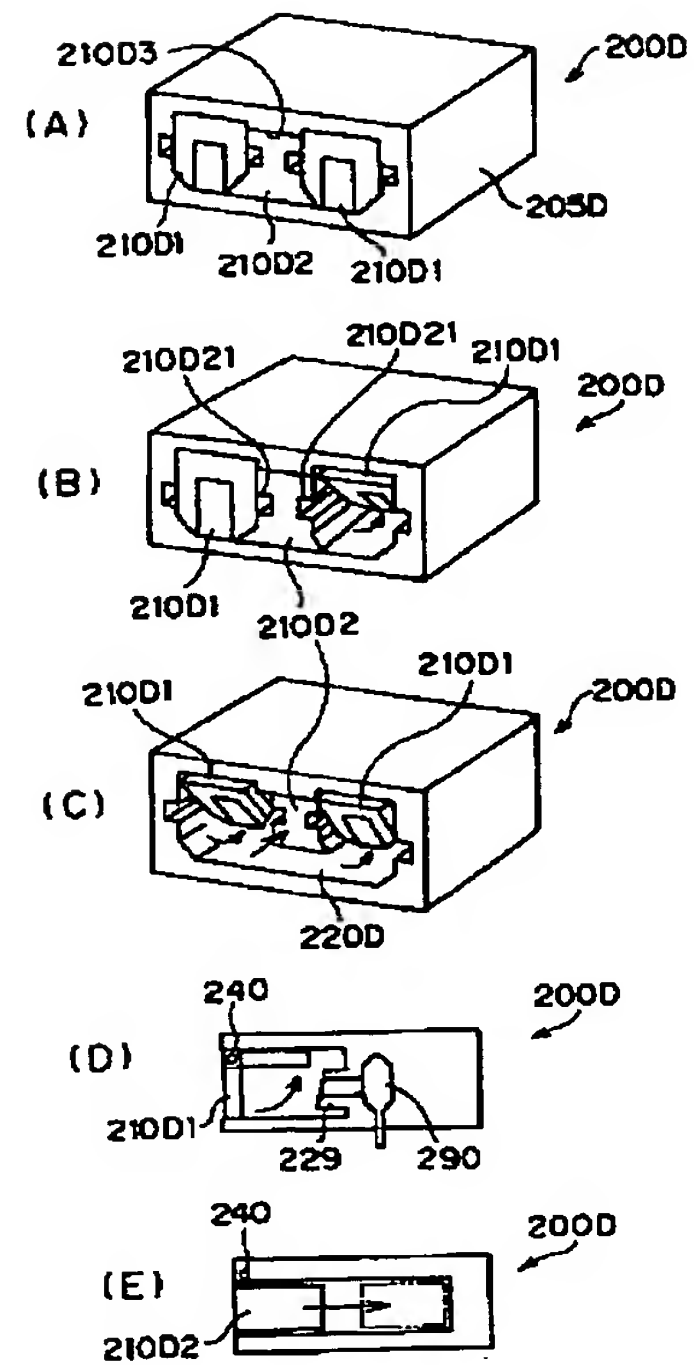
【図7】



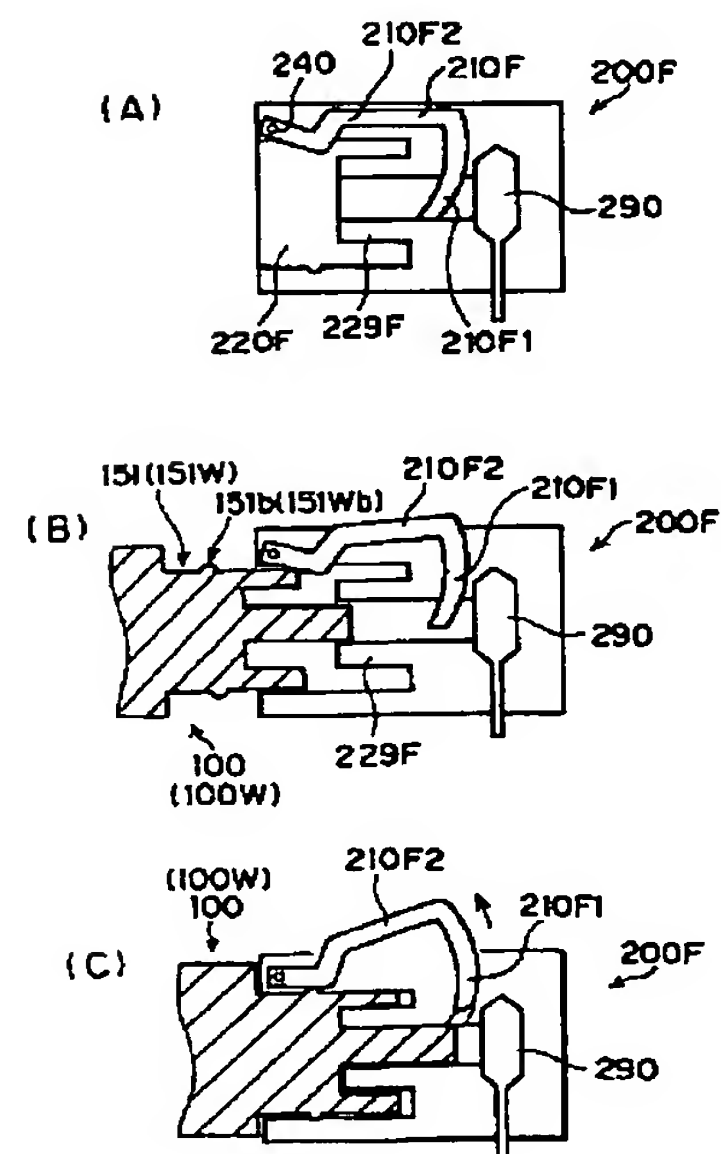
【図13】



【図12】



【図14】



【図15】

